This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

19981
e. 201/1.

600044840Q

PRESS
SHELF
Nº

19981 e. 201/1

SOUVENIRS

D'UN NATURALISTE.

L'auteur et les éditeurs de cet ouvrage se réservent le droit de le traduire ou de le faire traduire en toutes les langues. Ils poursuivront, en vertu des lois, décrets et traités internationaux, toutes contrefaçons ou toutes traductions faites au mépris de leurs droits.

Paris. — Imprimerie de L. MARTINET, rue Mignon, 2.

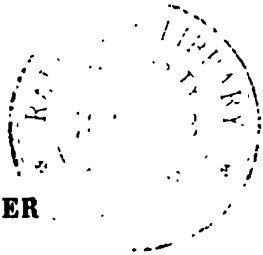
SOUVENIRS

D'UN

NATURALISTE

PAR

A. DE QUATREFAGES
MEMBRE DE L'INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES)



TOME PREMIER

PARIS
CHARPENTIER, LIBRAIRE-ÉDITEUR
39, RUE DE L'UNIVERSITÉ

1854

L'auteur et les éditeurs de cet ouvrage s'en réservent le droit de traduction.

38

INTRODUCTION.

En écrivant, dans la *Revue des deux mondes*, les articles que je réimprime aujourd'hui avec quelques modifications, j'étais guidé en quelque sorte par une pensée de réhabilitation. On se fait généralement une idée très fausse des sciences naturelles et de la zoologie en particulier. Pour bien des esprits, le zoologiste n'est qu'un homme sachant par cœur beaucoup de noms plus ou moins barbares et connaissant sur les animaux un certain nombre d'anecdotes ou de traits de mœurs, curieux sans doute, mais aussi inutiles au point de vue pratique que peu dignes d'occuper les intelligences sérieuses.

C'est là une erreur étrange, mais qui s'explique. Il est peu d'enfants qui n'aient eu entre leurs mains quelque petit livre d'histoire naturelle, et ces ouvrages sont peu propres à donner des notions exactes sur les diverses branches de cette science. Ces impressions qu'aucun enseignement ultérieur ne venait corriger, devaient nécessairement s'affermir. Et pourtant, juger de la zoologie par les recueils d'historiettes qui ont amusé notre jeune âge, c'est juger de la physique par les tours d'un escamoteur ou de l'astronomie par ce qu'on en sait quand on a regardé l'anneau de Saturne et les montagnes de la Lune dans une lunette en plein vent.

Pour ramener le public éclairé à des idées plus vraies, j'ai cru que le meilleur moyen était de laisser la zoologie se défendre elle-même. En montrant les grandes vérités qu'elle a découvertes et l'ensemble des faits qu'elle embrasse, en signalant les problèmes de physiologie générale qu'elle a résolus et les hautes

questions de philosophie naturelle que seule elle peut aborder, j'espérais lui conquérir les esprits vraiment élevés. L'expérience, j'ose le dire, a prouvé que cet espoir était fondé.

Tout en s'avouant intéressés par cet ordre de faits et d'idées, quelques utilitaires m'ont demandé : — A quoi bon ? — Cette question désolante qu'on adressait jadis à toutes les sciences, on ne la fait plus guère qu'à la zoologie. Il est admis que les mathématiques servent à quelque chose ; la physique, la chimie ont depuis longtemps fait leurs preuves en traduisant leurs plus hautes théories en faits pratiques ; la culture des fruits, le commerce des fleurs, en remuant annuellement des millions, ont popularisé la botanique, cette sœur aînée des autres sciences naturelles qui déjà avait pour elle les traditions médicales ; enfin la minéralogie, la géologie, sans cesse interrogées par l'industrie des mines, commencent à l'être par l'agriculture.

La zoologie, jusqu'à ces derniers temps, était

seule restée en dehors des applications immédiates donnant au bout de l'an un bénéfice net. Les lumières qu'elle jetait sur les phénomènes de la vie ne suffisaient pas pour appeler sur elle l'attention de ce vulgaire qui compte dans ses rangs tant d'hommes éminents d'ailleurs, mais n'estimant que la science de leur choix. Autant que les plus illettrés, bien des savants ne comprenaient rien aux applications médiates d'un savoir qu'ils ne possédaient pas. Ils ne voyaient pas, par exemple, que l'élève du bétail et la création des races domestiques, — ces deux problèmes si graves que l'empirisme a parfois abordés avec bonheur, — ne pouvaient être définitivement résolus que par la zoologie. A cet égard, ils pensaient des zoologistes comme eussent fait les métallurgistes des derniers siècles de nos chimistes d'aujourd'hui.

Mais la zoologie a voulu satisfaire à son tour aux instincts de l'époque. Les fécondations artificielles, en rappelant l'attention sur des faits

oubliés, ont montré que l'eau pouvait s'exploiter aussi bien que la terre. Malgré quelques insuccès inséparables des premières tentatives, l'avenir industriel de la pisciculture est assuré, et par là il faut entendre non pas seulement l'élève des poissons, mais bien celui de tous les animaux aquatiques utiles à l'homme. Sans sortir de France, voici déjà des résultats acquis. M. Coste a acclimaté des poissons d'eau vive dans un bassin du collége de France; MM. Géhin et Rémy ont rempoissonné des rivières depuis longtemps épuisées; M. Millet a lâché cette année même dans la Lévrière plus de deux mille truites d'un an, pesant ensemble environ 200 kilogrammes et sorties d'un seul couvoir bien dirigé; les éleveurs de sangsues de Bordeaux ont gagné des millions, et, grâce à leurs efforts, à ceux de leurs rivaux, la France cessera bientôt de payer l'impôt à l'étranger pour ces utiles Annelés; la ville de La Rochelle a creusé des bassins où les chevrettes se repro-

duisent à l'abri de la vase qui menaçait de les détruire, où les huîtres acquièrent dès leur naissance la couleur verte des huîtres de Marennes (1). Viennent maintenant les parcs à huîtres artificiels, si faciles à établir, ne fût-ce que sur le modèle des parcs à moules d'Esnandes ; vienne l'introduction en Europe des nouvelles espèces domestiques dont s'occupe la *Société d'acclimatation ;* viennent la préparation des engrais artificiels et l'extraction des matières grasses provoquées par les zoologistes ; vienne l'immense développement qui attend toutes ces industries nourricières, et l'on ne dira plus : — A quoi sert la zoologie?

Voilà pour l'utilitarisme, pour le métier. L'homme ne serait qu'un organisme tout matériel, un peu supérieur aux corps bruts, qu'il devrait encore à la zoologie une part de reconnaissance. Mais en lui une intelligence et une âme s'unissent à la matière. Tout homme digne

(1) Tous ces résultats ont été constatés officiellement.

de ce nom a des besoins intellectuels et moraux aussi impérieux que les besoins physiques ; et, nous pouvons le dire hardiment, aucune science ne satisfait au même degré que la zoologie à ces nobles instincts qui font de l'espèce humaine un Règne à part dans la Création. — Ce résultat n'a-t-il pas aussi son utilité ?

A diverses reprises j'ai insisté dans le texte de cet ouvrage sur les considérations de cet ordre. J'ai cherché à montrer combien la science des créations vivantes était propre à agrandir notre esprit en même temps qu'à ramener nos pensées vers Celui qui a tout créé (1). Je ne reviendrai donc pas ici sur ce sujet ; mais parmi les conséquences utiles des études zoologiques, il en est une autre que je tiens à faire ressortir.

Le nombre des animaux aujourd'hui connus se compte par centaines de mille, et la mémoire la plus vaste succomberait à vouloir retenir

(1) Je tiens à rappeler que les articles auxquels je fais ici allusion ont tous été écrits il y a huit ou dix ans.

isolément les noms seuls de toutes les espèces. Pour se retrouver au milieu de cette immensité, les zoologistes ont imaginé des classifications méthodiques, c'est-à-dire fondées sur la nature même des êtres qu'ils étudient. Le Règne animal a été distribué dans une sorte de cadre dont les divisions correspondent à autant de groupes de faits et d'idées, s'élevant graduellement des détails jusqu'aux généralisations les plus étendues. Il est impossible de s'occuper un peu assidûment de semblables études sans s'imprégner quelque peu de leur esprit. Or, s'il est utile d'apprendre par les mathématiques à raisonner d'une manière logique sur des matières purement abstraites, s'il est utile d'acquérir par la physique et la chimie l'esprit d'expérimentation, n'y a-t-il pas un intérêt plus grand encore à ce que les jeunes intelligences apprennent à observer, à tenir compte de la réalité, à classer et à coordonner des masses de faits précis et d'idées reposant

sur des choses, de manière à en saisir les rapports vrais et les conséquences les plus générales ? Ces habitudes empruntées à la *méthode* ne trouveraient-elles pas partout, et jusque dans la vie journalière, des applications de tous les instants ? — Or, aucune science ne peut, sous ce rapport, remplacer les sciences naturelles, et la zoologie en particulier.

Je viens d'indiquer les pensées qui m'ont guidé dans la composition de ce livre ; il me reste à dire un mot de l'exécution.

En m'adressant aux lecteurs habituels de la *Revue des deux mondes*, je parlais à un public instruit, intelligent, mais peu familier avec les sciences naturelles. J'ai dû, par conséquent, procéder avec réserve, surtout au début, et user toujours de quelques précautions. Presque partout j'ai laissé de côté les détails par trop techniques, et traité à peu près exclusivement des questions générales. Souvent, j'ai cherché à imiter le médecin qui enveloppe de miel le

médicament dont la saveur répugnerait au malade, et de là les détails descriptifs ou historiques qui accompagnent presque tous les chapitres de cet ouvrage.

Cette part faite aux nécessités de l'entreprise, je ne m'en suis attaché que plus fermement au but principal. Dès qu'il s'est agi de science, jamais la forme ne m'a fait faire le moindre sacrifice de fond. Là, j'ai voulu être zoologiste aussi rigoureux que dans un travail rédigé pour mes confrères. Les faits dont j'ai parlé dans ces *Souvenirs* sont ceux qu'on retrouverait soit dans mes Mémoires, soit dans les œuvres scientifiques les plus sérieuses; les idées que j'y ai développées sont celles que j'ai professées dans tous mes travaux. Sous ce rapport ce livre aurait pu être intitulé : *Essais de zoologie et de physiologie générales.*

J'ai ajouté des notes parfois très détaillées à la publication actuelle. On y trouvera des développements un peu plus techniques sur plusieurs

questions ; des indications sur un grand nombre de livres et de travaux à consulter ; enfin des notices, nécessairement très courtes, sur la vie et les principaux ouvrages des auteurs que j'ai eu l'occasion de citer.

Si quelque esprit trop sévère me reprochait d'avoir dépensé à cette œuvre de vulgarisation un temps que j'aurais pu consacrer à des recherches nouvelles, je ne lui répondrais que par quelques noms propres. Laplace a écrit son *Exposition du système du monde ;* Cuvier, son *Discours sur les révolutions du globe ;* Arago, ses *Notices ;* M. Flourens, ses *Études* et ses *Histoires ;* M. de Humboldt, ses *Tableaux de la nature* et son *Cosmos*. Je n'ai pas cru mal faire en essayant de suivre de pareils exemples, en cherchant à mon tour à faire comprendre et aimer une science à laquelle j'ai dû bien des heures de vrai bonheur.

L'ARCHIPEL

DE CHAUSEY.

L'ARCHIPEL DE CHAUSEY.

SOMMAIRE.

Animaux inférieurs des environs de Paris. — Granville. — La marée. — Archipel de Chausey ; la Grande-Ile. — Ancienne réunion de Chausey au continent ; forêts sous-marines. — Traditions locales. — La ferme. — Les Blainvilais ; pêche du homard et des chevrettes. — Les tailleurs de pierre. — Les barilleurs ; fabrication de la soude. — Importance des études portant sur les animaux à organisation très simple. — Richesses zoologiques de Chausey ; le Sacaviron. — Les Annélides errantes ; Eunice, Cirrhatules. — Armes des Annélides ; leurs ennemis. — La Synapte de Duvernoy. — Sentiments que provoque l'étude de la création vivante. — Départ pour Saint-Malo.

J'avais passé le printemps de 1841 à étudier les animaux inférieurs qu'on trouve aux environs de Paris (1). Les étangs de Plessis-Piquet et de Meudon, les mares de Vincennes et de la Glacière, les bassins de Versailles, et jusqu'aux fossés de nos grandes routes, avaient été explorés. Ma table était couverte de vases contenant les eaux rapportées de ces excursions : les plantes aquatiques que j'avais eu soin d'y laisser développaient au dehors une végétation des plus actives, tandis qu'au milieu des filaments déliés de leurs racines se jouaient ces mille petits êtres

dont le microscope nous révèle l'existence et la merveilleuse organisation. C'était le Rotifère, dont le corps, composé d'anneaux rentrant les uns dans les autres, comme les tubes d'une lunette, porte en avant deux espèces de roues; être singulier qui ne peut vivre que dans l'eau et habite pourtant les mousses de nos toits, qui meurt chaque fois que le soleil dessèche sa retraite, pour ressusciter aussitôt qu'une ondée de pluie fait pénétrer jusqu'à lui le liquide nécessaire à son existence, et qui peut ainsi employer plusieurs années à dépenser les dix-huit jours de vie que lui départit la nature (2). C'était l'Hydatine couronnée, animal voisin du Rotifère, dont la vie tout aquatique est bien souvent abrégée par la sécheresse, mais dont les œufs, mêlés à la poussière de nos grands chemins, enlevés avec elle par le vent, vont bien loin du lieu de leur origine se développer dans quelque goutte d'eau, et assurer ainsi la propagation de l'espèce; l'Hydatine, charmante petite bête, dont le corps, transparent comme le plus pur cristal, permet au magique instrument de Loewenhoeck (3) de pénétrer jusque dans les moindres replis de son organisation (4). C'étaient ensuite ces Brachions (5) à la cuirasse hérissée,

couvrant au moindre indice de danger leur longue queue et leur tête ciliée; ces Bacillaires (6), dont les infiniment petites carapaces siliceuses ont résisté aux révolutions du globe mieux que les gigantesques squelettes des Vertébrés antédiluviens; corpuscules microscopiques dont la pointe d'une aiguille peut écraser des centaines, et qui n'en forment pas moins des roches entières, des couches géologiques considérables, exploitées depuis des siècles sous le nom de *tripoli*. C'étaient enfin ces Planariées (7), ces myriades d'Infusoires (8) de toute forme et de tout nom, qui se multiplient en se partageant par le milieu, en sorte qu'on peut littéralement dire que le fils est la moitié du père et le petit-fils le quart de son aïeul.

On comprend tout ce que ces études ont d'attrayant comme affaire de simple curiosité; mais un intérêt bien autrement grand s'y rattache. Chez les animaux supérieurs, la grosseur et l'opacité des organes s'opposent à ce qu'on puisse en étudier le jeu pendant qu'ils fonctionnent à l'état vivant. Pour eux, nous en sommes toujours réduits à une anatomie plus ou moins avancée. Chez les animaux inférieurs, au contraire, la nature se laisse en quelque

sorte prendre continuellement sur le fait. Nous pouvons, par exemple, suivre la molécule alimentaire depuis l'instant où elle est avalée jusqu'à celui où l'animal la rejette après en avoir extrait ce qu'elle renferme de sucs nourriciers. Les changements qu'elle éprouve dans ce trajet, l'action successive des organes et des liquides qu'ils sécrètent, se passent en entier sous nos yeux, et ces organismes de verre semblent se révéler à nos regards comme pour inviter la science à soulever un coin du voile qui nous dérobe ce mystérieux je ne sais quoi, désigné sous le nom de *vie*.

Au milieu de ces études si attachantes, le champ du travail s'ouvrait, s'embellissait tous les jours devant moi. Mais avant d'aller plus loin, je voulus me donner de nouveaux termes de comparaison, et étudier de la même manière les animaux inférieurs de grande taille qu'on rencontre au bord de la mer. L'Océan, que je ne connaissais pas encore, m'apparaissait avec ses côtes accidentées et leurs nombreuses peuplades zoologiques, avec ses marées qui viennent tour à tour cacher et nous dévoiler ses richesses. Je résolus de l'explorer. Parmi les divers points de nos plages occidentales, je n'avais que l'em-

barras du choix; pourtant, je me sentais attiré surtout vers un groupe d'îlots placé au nord-ouest de la baie du mont Saint-Michel, et désigné sous le nom pompeux d'*archipel de Chausey*. Vers la mi-juin, j'emballai mes instruments de dissection, quelques livres, de nombreux flacons et vases de cristal, mon excellent microscope d'Oberhaüser, ma lampe de travail, mes petits filets de pêche, la carte des îles Chausey et celle de la baie du mont Saint-Michel, et je partis pour ma campagne scientifique.

Que j'en ai entendu de bonnes gens gémir à l'avance en songeant qu'un jour viendrait où les chemins de fer remplaceraient les routes royales, où les lourdes messageries feraient place aux rapides wagons! Elles regrettaient ces liaisons de diligence qu'amène presque forcément un contact immédiat, prolongé pendant trois ou quatre jours, et qu'arrêtera sans doute la vélocité magique des locomotives. Eh bien! dussé-je passer à leurs yeux pour un être peu sociable, je ne puis partager ces regrets. Dans aucun de mes voyages, je n'ai trouvé la moindre compensation aux tortures de cette vie de polype qui vous rend solidaire des faits et gestes de vos colocataires momentanés, alors que, casé dans

une boîte de quelques pieds cubes, les jambes entrelacées à celles du vis-à-vis, les côtes pressées par celle du voisin, la tête à demi perdue au milieu des chapeaux, des châles, des paniers qui pendent à la voûte comme autant de stalactites, il vous reste tout juste l'espace nécessaire pour respirer. Aussi vous ferai-je grâce des détails de mon voyage. Rien de plus parfaitement insignifiant. Je traversai la Normandie sous un ciel froid et brumeux ; je m'arrêtai un seul jour à Caen, et repartis au plus tôt pour Granville (9).

C'est à Granville que j'ai fait connaissance avec l'Océan ; c'est là que pour la première fois j'ai su ce qu'est une marée. Qu'il y a loin des pensées que l'on puise dans les livres aux impressions produites par l'observation directe ! Lorsque je vis disparaître peu à peu cette belle plage que je venais de parcourir et les vagues se briser en écume contre ces rochers naguère si éloignés d'elles ; lorsque ces navires de commerce, ces bateaux pêcheurs, ces canots, quelques instants auparavant couchés sur un lit de fange noirâtre, se redressèrent successivement pour flotter bientôt en pleine eau, ce spectacle me remua profondément. La marée est très forte à Granville et dans toute la Manche. La diffé-

rence de niveau entre la haute et la basse mer est quelquefois de plus de quarante pieds. Sur quelques points, autour du mont Saint-Michel (10), par exemple, l'espace qu'elle couvre et laisse à sec alternativement forme une zone de plusieurs lieues de large. L'imagination recule à l'idée de ces masses liquides que l'attraction du soleil et de la lune balance ainsi d'un rivage à l'autre. Aussi quatre mois de séjour sur les côtes purent me familiariser avec ce phénomène, mais non diminuer l'admiration qu'il me causa dès le premier jour.

Les anciens appelaient la terre *alma parens*, bonne mère; combien la mer, et surtout l'Océan, me paraissent plus dignes de ce nom! Avant de récolter le grain qui lui servira de nourriture, avant de cueillir le fruit qui étanchera sa soif, l'habitant des terres doit planter l'arbre ou fatiguer le sol avec la charrue. Des mois, des années, s'écouleront sans qu'il soit payé de son labeur, et peut-être qu'au moment de cueillir le fruit de ses peines, un coup de vent, une ondée de grêle, suffiront pour détruire ses justes espérances. Le fils de l'Océan ne connaît ni ces longues attentes ni ces douloureux mécomptes. — La mer baisse; à l'ouvrage! —

Jeunes et vieux peuvent s'y mettre, car ici il y a de la place pour tous, du travail proportionné à tous les âges, à toutes les forces. Les hommes, leurs robustes compagnes, retournent avec la pioche ce sable que la mer a couvert pendant quelques heures, et bientôt leurs paniers se remplissent de Bucardes, de Solen, de Vénus (11), coquillages moins délicats, mais plus nourrissants que les Huîtres; de Lançons (12), petit poisson très recherché, de forme allongée, qui se cache et se meut dans le sable avec une merveilleuse agilité. Pendant ce temps, les jeunes filles promènent leurs filets en forme de poches dans les mares que la mer a laissées en se retirant, et récoltent la Chevrette ou font prisonnier quelque Homard, quelque Crabe Tourteau (13), quelque poisson de rivage attardé loin de sa retraite. D'autres, armées d'un bâton que termine un fort hameçon, fouillent sous les pierres, dans les creux du rocher, et en retirent soit le Congre à la peau glissante (14), soit le Poulpe aux huit bras, la Sèche ou l'Encornet (15), qui tentent vainement d'échapper en s'entourant d'un nuage coloré. Les enfants détachent du rocher les Patelles, les Turbo, les Buccins, espèces de colimaçons de mer; les Haliotides à l'écaille

nacrée (16), ou les Moules réunies en grappes à l'aide des fils tissés par l'animal. Pendant deux ou trois heures, la plage est animée par toute cette population, qui vient lui demander sa provende quotidienne. Mais bientôt le flot revient vers le rivage, la mer monte ; alors de toutes parts on s'empresse, on rentre chez soi, sûr que la mer va remplacer ce qu'on vient de lui prendre, et qu'on pourra, dans quelques heures, recommencer une récolte qui n'a jamais demandé de semailles.

J'étais porteur d'une lettre de recommandation pour M. Beautemps, neveu du célèbre ingénieur hydrographe à qui nous devons le magnifique atlas du littoral de la France (17). Un de mes premiers soins fut d'en faire usage, et, grâce à lui, je fus présenté à M. Harasse, propriétaire des îles Chausey, et à M. Dubreuil, commandant du garde-côte *le Moustique*. Le premier m'accorda la permission d'aller m'installer sur ses terres, et y joignit la jouissance d'une chambre réservée dans les bâtiments qui servent à l'exploitation de cette propriété maritime ; le second se chargea de me transporter à ma nouvelle résidence.

Le lendemain, à six heures du matin, j'étais à bord du *Moustique*, qui leva l'ancre et sortit

du port de Granville. La mer était très grosse et le vent contraire ; il fallut louvoyer. L'épreuve était rude pour un novice. Néanmoins je tins bon près de trois quarts d'heure, et déjà le commandant m'avait complimenté sur la manière dont je supportais le tangage, lorsque quelques soulèvements d'estomac m'avertirent que je ne tarderais pas à payer mon tribut. Bientôt il me fallut descendre dans la cabine, et pendant près de trois heures je me trouvai en proie à toutes les horreurs du mal de mer. Mais enfin ces angoisses cessèrent ; *le Moustique* mouilla dans le havre des îles Chausey, le terrible tangage qui avait si rudement secoué mes entrailles fit place au léger balancement d'un navire qui se repose, et la brise fraîche du nord-ouest me rendit tout mon courage.

Quelques instants après, j'étais à terre et prenais possession de mon appartement. C'était une grande chambre dont les murs, revêtus par l'humidité d'une teinte noirâtre, laissaient à peine deviner çà et là quelques restes problématiques de peinture à l'huile. Sur un plancher plus qu'inégal reposaient une grande table carrée, une petite table ronde, quelques chaises et une armoire. Un cadre pendu au plafond par quatre

cordes, garni de quelques poignées de paille et d'un matelas épais de deux pouces, allait me servir de hamac. Le tout était éclairé par une fenêtre étroite et basse donnant en plein nord sur un petit bras de mer. Certes l'ensemble n'avait rien de gai; mais l'attrait de l'inconnu, l'espoir des découvertes tapissaient pour moi les murailles et faisaient reluire les meubles. Aussi fus-je vite et gaiement emménagé. La grande table, fortement assujettie contre le mur, devint mon laboratoire. Sur l'angle le mieux éclairé, j'installai ma loupe et mon microscope. Une partie de mes bocaux trouva place tout auprès, et mes pinces, mes scalpels, mes papiers, mes crayons, occupèrent le reste de sa surface. Je rangeai sur la cheminée mes livres et le surplus de mes flacons et vases de verre. De grands plats de terre furent placés autour de l'appartement. Tout se trouva donc assez heureusement disposé; mais cette belle distribution ne tarda pas à faire place au désordre qui envahit si vite le cabinet du travailleur. La petite table, réservée d'abord pour mes repas, fut bientôt couverte d'objets de recherches, et bien souvent il m'arriva de la remplacer par une chaise que je débarrassais tout exprès.

Ces premiers arrangements terminés, je sortis pour reconnaître cette terre que je comptais exploiter au nom de la zoologie. La ferme où je venais de m'installer est bâtie sur le bord d'un petit bras de mer appelé le *Sound de Chausey*, dont elle n'est séparée que par un étroit sentier. Elle se compose de deux corps de logis, dont l'un renferme les écuries, deux salles de cabaret et le logement des domestiques. L'autre contient la boulangerie, la chambre du régisseur et les appartements réservés du propriétaire. Ces deux maisons, construites en granit indigène, forment la capitale de l'archipel; ses employés en représentent l'aristocratie, et comprennent très bien toute leur importance : aussi se mêlent-ils fort peu au reste des habitants.

Laissant derrière moi les bâtiments de la ferme, je suivis le premier sentier qui s'offrit à mes regards, et traversai d'abord une petite plaine marécageuse, retraite favorite des canards et des oies sauvages, qui viennent en hiver peupler ces rives écartées. A quelques pas plus loin, un isthme étroit et sablonneux me conduisit au pied de *Gros-Mont*, la plus haute montagne de l'archipel, et de ce point culminant je pus embrasser d'un coup d'œil tout ce que renfer-

mait l'horizon. Autour de moi s'étendait l'Océan, sans bornes du côté de l'ouest. Au midi, la vue s'arrêtait aux côtes de Bretagne, qui s'élevaient à peine au-dessus des flots. A l'est, je distinguais nettement les falaises de la Normandie et les tours de Coutances, qui se voient, dit-on, de dix lieues en mer (18). Au nord, j'entrevoyais Jersey (19), cette île toujours anglaise, à la honte de nos gouvernements, où se conservent encore les antiques coutumes de France et notre vieille langue d'oil. A mes pieds, l'archipel semblait former un demi-cercle et se développait avec ses chenals que traversait de temps à autre quelque canot à la voile carrée, ses trois cents rochers et ses îlots aux formes bizarres, aux côtes creusées d'anses profondes ou hérissées de promontoires escarpés.

La Grande-Ile, que j'allais habiter, a près d'un quart de lieue de long, mais sa largeur est loin d'être aussi considérable, et sa surface égale à peine celle du Jardin-des-Plantes. A l'est, elle descend en pente douce jusqu'au Sound, dont le chenal étroit et profond n'assèche jamais et offre en tout temps un mouillage parfaitement sûr. Au nord s'élève Gros-Mont, qui me servait en ce moment d'observatoire. Au sud, elle se

termine par un cap élevé, appelé la *Pointe-Marie*. La côte de l'ouest est formée par une suite de collines, dont l'une, nommée *Mont-de-Bretagne*, porte les ruines d'un ancien fort, et domine la belle grève du *Port-Homard*. Sur le versant intérieur de ces montagnes en miniature se trouvent quelques champs cultivés et deux prairies qui s'étendent jusqu'à la ferme.

Le reste de l'île est inculte et couvert de ce gazon fin et serré qui croît sur les hautes montagnes. Les Graminées dominent dans sa composition; mais on y trouve aussi quelques jolies plantes bulbeuses aux fleurs violettes et un grand nombre de Papilionacées aux corolles d'un jaune d'or. Le serpolet y forme de larges plaques d'un vert foncé qu'émaillent ses petites touffes de fleurs purpurines. Çà et là un rosier à tige traçante laisse sortir de terre ses jets d'un à deux pouces, portant une fleur d'un rose tendre ou une baie rouge semblable à une perle du plus beau corail. A côté des rochers, qui partout percent la mince couche de terre végétale, se montrent d'épais buissons de ronces, et, dans les baies des bas-fonds, on trouve en abondance la menthe poivrée, la bourrache et le sénevé. Enfin, sur la partie du Mont-de-Bretagne qui

servait jadis de cimetière, on a planté des ajoncs qui ont parfaitement réussi, et fournissent le bois nécessaire au chauffage du four. Au nord-ouest de la Grande-Ile, on voit une suite d'îlots moins considérables, assez étendus cependant pour que leur plateau présente quelque végétation. Ce sont la Genetaie, la Houssaie, la Meule et l'Ile-aux-Oiseaux. Au nord et à l'est, on trouve l'Enseigne, Plate-Ile, les Deux-Romonts, Longue-Ile. Ici la pelouse en velours dont nous parlions tout à l'heure est remplacée par une herbe haute et mêlée qu'on récolte tous les ans.

Pendant les guerres de la révolution, Chausey, trop exposé aux courses des corsaires de Jersey, resta inhabité. Deux Mammifères, tous deux de l'ordre des Rongeurs, tous deux remarquables par leur fécondité, le rat et le lapin, profitèrent de cette absence de l'homme, et se disputèrent la possession de ces roches abandonnées. Lorsque, vaincue par la fatalité, la France eut courbé la tête sous les traités de 1815, Chausey se peupla de nouveau. Français et Anglais, si longtemps divisés sur les champs de bataille, se réunirent contre les quadrupèdes usurpateurs. Les fusils, les chiens, les lacets furent employés à l'envi. Pour échapper à cette guerre d'exter-

mination, les rats se réfugièrent dans les îles de l'ouest, où leur tranquillité n'est guère troublée qu'à l'époque des fenaisons. Mais les roches les plus écartées ne purent servir d'asile aux malheureux lapins; les Jerseyens les y suivirent avec leurs furets, et les derniers descendants de cette population, jadis si nombreuse, disparaissent chaque jour un à un, grâce à ce terrible moyen de destruction.

Je n'ai rencontré à Chausey, comme représentant de la classe des Reptiles, qu'une jolie variété du Lézard gris (20), remarquable par la vivacité de ses teintes; en revanche, les espèces d'oiseaux y sont assez variées. Les moineaux, ces inévitables parasites de l'homme, ont établi leur quartier général dans les ruines du vieux château (21). Des troupes de linots et de chardonnerets passent incessamment d'un monticule à l'autre, et le motteux, volant de rocher en rocher, fait entendre à chaque instant son petit cri plaintif. En parcourant les grèves laissées à sec par la marée, je faisais lever de nombreuses tribus d'oiseaux de rivage, qui venaient y chercher leur nourriture. Les Pies de mer, les Alouettes de mer, suivaient en piétinant les anfractuosités de la côte; les Barges, espèces de

bécasses de mer, les Courlis au long bec grêle et recourbé, peuplaient les anses vaseuses ; le héron solitaire, tristement immobile sur quelque pierre à fleur d'eau, attendait, avec sa patience proverbiale, qu'une proie imprudente passât à portée de son bec, tandis qu'au-dessus de lui les Sternes ou hirondelles de mer, les Goëlands, les Mouettes, poussaient des cris discordants, traçaient en l'air mille cercles rapides, et se laissaient tomber à la surface des flots pour se relever d'un coup d'aile, après s'être emparés du poisson que leur œil perçant avait aperçu sous les eaux.

En revenant de cette première excursion, je longeai le jardin de la ferme, petit potager assez mal entretenu, où croissent à grand'peine quelques pommiers nains et deux maigres figuiers. Là, au fond d'un chemin creux, à côté d'un bouquet de jeunes saules, je trouvai la fontaine dont l'existence a pu seule rendre Chausey habitable. La présence d'une source sur ce bloc de granit, à plusieurs lieues des côtes, est un fait très curieux et passablement difficile à expliquer. Les terres voisines ont trop peu d'étendue et surtout trop peu d'épaisseur pour qu'on puisse croire que leurs infiltrations suffisent à l'alimen-

ter. D'un autre côté, il semble bien difficile qu'elle tire son origine du continent à travers les couches tourmentées de ces roches ignées. Cette dernière hypothèse est pourtant la moins improbable. Quoi qu'il en soit, l'eau de cette source, qui ne tarit jamais, est excellente, et les cotres de l'État y viennent renouveler leur provision, la trouvant bien préférable à celle qui se boit dans les ports voisins.

L'archipel de Chausey est essentiellement formé par une roche granitique d'un bleu pâle, divisée en couches plus ou moins épaisses dont la disposition uniforme se reconnaît surtout très bien au sud et au sud-ouest de la Grande-Ile, ainsi que tout autour de l'Enseigne. Presque horizontales dans le centre des îles, ces couches s'inclinent vers les bords et s'enfoncent dans la mer en formant avec elle un angle aigu. Des fentes perpendiculaires au plan des strates et se coupant sous des angles variables partagent encore la masse de la roche et en favorisent l'exploitation (22). Un granit roussâtre, friable, connu dans le pays sous le nom de *pierre pourrie*, remplit ces divers interstices. Quelques filons de pegmatite, roche dont la décomposition fournit le kaolin employé dans la fabrication des porcelaines, sillonnent

çà et là ces masses granitiques, parsemées en outre de quelques rognons de quartz et de veines de mica. Nulle part on ne trouve la moindre trace ni des poudingues ou du granit rose de Jersey, ni de ces roches schisteuses, trappéennes ou quartzeuses, si communes à Saint-Malo. La roche de Chausey ne ressemble pas davantage à celle de Granville. Ainsi tout tend à faire regarder les terrains dont il s'agit comme ne se rattachant que d'une manière indirecte aux formations voisines.

Pendant la haute mer, l'observateur placé sur Gros-Mont n'aperçoit autour de lui qu'une quinzaine d'îlots presque de niveau avec la plaine liquide qui les baigne. De loin en loin, quelque écueil isolé se détache sur le vert glauque de la mer et arrête les lames qui s'y brisent en jetant leur blanche écume sur sa tête noircie. Mais bientôt le reflux se fait sentir ; la mer, après quelques oscillations, commence à baisser. Les îles grandissent peu à peu et s'entourent d'une large ceinture de roches tapissées de mousses noirâtres ou de longs fucus bruns qui pendent à leurs flancs comme ces roseaux de marbre dont les sculpteurs ornent leurs statues de fleuves. Des rochers couverts de la même végétation

semblent surgir de toutes parts, se multiplient rapidement et se rattachent les uns aux autres. Enfin de vastes bancs d'un sable jaunâtre, de vertes prairies de Zostères (23), sortent à leur tour de dessous les flots, unissent ces points naguère isolés, et l'archipel tout entier ne forme plus qu'une grande île de sept lieues de tour, coupée çà et là par quelques rares et étroits canaux.

Il est difficile de se faire une idée de l'aspect de désolation que présentent pendant la basse mer certaines parties de Chausey, celles surtout qui sont placées au nord-ouest de l'Ile-aux-Oiseaux, de la Grande-Hétardière et de l'Enseigne. On dirait les débris de quelque montagne jetés pêle-mêle au milieu de l'Océan. Des blocs de toute forme, de toute dimension, se groupent de mille manières, se dressent en pyramides, s'échelonnent en gradins irréguliers, s'amoncellent comme les ruines confuses de quelque édifice de géant, ici relevés comme de colossales pierres druidiques, là enchevêtrés comme les matériaux informes des constructions cyclopéennes, quelquefois suspendus et comme en équilibre, à faire croire qu'un souffle va les renverser. En considérant cette effroyable image

du chaos, on est porté tout d'abord à voir dans ce désordre les traces d'une de ces grandes convulsions de la nature qui soulèvent une chaîne de montagnes ou creusent une mer. Il n'en est rien pourtant : l'action lente mais incessante des agents atmosphériques, jointe au choc réitéré des vagues, a suffi pour produire ce bouleversement, qui n'existe d'ailleurs qu'à la surface. Avec un peu d'attention, on retrouve sous ces blocs si puissamment remués la stratification régulière de l'île, et l'on s'explique facilement un phénomène qui se reproduit tous les jours.

Nous avons vu que le squelette géologique de Chausey était entièrement granitique, et devait très probablement son existence à un bouillonnement isolé de ce grand feu central dont la lave fluide porte la mince écorce que nous habitons. Lorsque cette masse incandescente sortit des entrailles de la terre, elle se refroidit rapidement. De là un retrait brusque qui produisit des fentes entrecroisées, bientôt remplies par les débris et les matières qui ont formé la pierre pourrie. Celle-ci ne peut résister longtemps au choc des lames, et, par sa désagrégation, elle laisse entièrement isolés des blocs plus compactes, que la mer transporte ensuite à des distances quel-

quefois considérables, malgré leur énorme poids. Pendant mon séjour, un quartier de roc de plus de cent mille kilogrammes fut détaché de la masse, jeté à plusieurs mètres de distance, et cela par un coup de mer qui n'avait pas empêché les pêcheurs de continuer leurs travaux journaliers.

Il paraît que les îles Chausey n'ont pas toujours été aussi éloignées du continent qu'elles le sont de nos jours. Une tradition, universellement répandue sur cette partie de notre littoral, veut que cette masse granitique ait formé jadis la tête d'une digue de roches protégeant de vastes marécages et une forêt considérable, aujourd'hui ensevelie sous les flots. Quelques écrivains, se fondant sur d'anciens documents, ont même cru pouvoir assigner l'an 709 de notre ère comme l'époque probable de cette catastrophe. Les faits géologiques donnent une certaine valeur à cette croyance populaire. Les couches végétales, connues sous le nom de forêts sous-marines, qu'on rencontre tout autour de la baie du mont Saint-Michel, semblent la confirmer pleinement. Lorsqu'une violente tempête vient battre le rivage et bouleverser le sol, elle met quelquefois à nu ces antiques dépôts, habituellement recouverts

de vase ou de sable blanc. Alors, à la place de ces belles grèves, se présente un terrain noirâtre renfermant des arbres entiers, couchés les uns sur les autres dans une direction uniforme. Les espèces en sont très faciles à distinguer. Les plus communes sont le chêne, l'if et le bouleau. Le tronc de ces arbres semble d'abord passé à l'état de terre d'ombre; mais, par son exposition à l'air libre, il reprend de la consistance et se fonce en couleur. Le chêne surtout acquiert la dureté et le noir luisant de l'ébène : aussi l'emploie-t-on aux mêmes usages et en fait-on des meubles assez recherchés. Ces arbres reposent sur un sol qui semble avoir été une prairie. On y rencontre des joncs, des asperges, des fougères, etc. Toutes ces plantes sont en place et ont conservé leurs parties les plus délicates ; les roseaux renferment encore leur moelle légère, et les racines des fougères présentent ce duvet délié qui les recouvre pendant leur végétation (24).

Quoi qu'il en soit des antiques relations des îles Chausey avec la terre ferme, toujours est-il qu'elles ont eu jadis une bien autre importance qu'aujourd'hui. Ce petit coin du globe a son histoire tout aussi bien que les plus grands

empires. Il y existait de toute ancienneté une abbaye qui, d'abord indépendante, devint tributaire du monastère du mont Saint-Michel, par suite d'un édit de Richard Ier, duc de Normandie. Elle était primitivement desservie par des bénédictins ; mais, vers 1343, Philippe de Valois en fit don aux cordeliers. Le nombre des religieux était alors considérable, comme le prouvent les registres de l'évêché de Coutances, et comme l'atteste la multitude de tombeaux découverts il y a quelques années, lorsqu'on voulut mettre en prairies une partie de la Grande-Ile.

S'il faut en croire la tradition, ces premiers propriétaires de Chausey étaient loin de mener une vie en harmonie avec leur caractère sacré. Les naufrages formaient la principale branche de leurs revenus, et, non contents de piller les navires que le hasard ou la tempête jetait sur les écueils de leurs îles, ils allumaient des fanaux sur les points les plus dangereux, afin d'entraîner à une perte certaine les navigateurs trop confiants. On ajoute que les malheureux échappés au naufrage trouvaient immédiatement la mort sur cette plage inhospitalière. Les femmes seules étaient épargnées, et lorsqu'elles refu-

saient de se prêter aux désirs des moines, on les précipitait dans un souterrain communiquant avec la mer, pour qu'elles fussent étouffées par la marée montante. Dans un coin des ruines du vieux fort, on m'a montré une fosse carrée à demi comblée de pierres, et qu'on assure avoir servi d'orifice à ces terribles oubliettes. On comprend que des craintes superstitieuses n'ont pas manqué de s'attacher à ces lugubres souvenirs. Aussi, quand la nuit enveloppe les ruines, quand les rafales du vent d'ouest jettent jusqu'à elles l'humide poussière des vagues, pas un habitant de Chausey ne se hasarderait dans leur voisinage, pas un n'oserait s'exposer à voir les longues flammes rouges qui dansent dans la cour du vieux château, ou à entendre les gémissements qui sortent des flancs du rocher pour se mêler aux fracas de la tempête.

Chausey a d'autres traditions moins vieilles et plus riantes. On me parla souvent de M. Beautemps-Beaupré et de ses travaux. On me conta aussi comment, plusieurs années auparavant, deux *messieurs* étaient venus s'installer dans l'île, accompagnés de leurs jeunes femmes. Pendant quatre mois on les avait vus courir les côtes, fouillant les sables, retournant les roches.

Puis ils avaient établi à côté de la ferme des vases remplis d'eau de mer communiquant avec des tubes, et dans ces bassins portatifs, dans ces ruisseaux artificiels, ils avaient nourri toutes sortes d'animaux marins. Ils avaient fait surtout une grande consommation de homards et de crabes, non pas qu'ils les eussent mangés, mais ils les coupaient, les taillaient, les *seringuaient*, les examinaient à l'aide d'instruments bizarres. Quand les maris partaient pour la pêche, les femmes suivaient et menaient une tout aussi rude vie. Au retour, elles se partageaient entre les soins du ménage et le dessin. A ce moment régnait dans l'île une épidémie de fièvres. Les deux jeunes couples allaient visiter les malades, et ils les guérissaient avec une plante merveilleuse dont personne ne savait le nom. — Il me fut très facile d'interpréter la légende ; j'en connaissais tous les acteurs. C'est en effet par Chausey que MM. Milne Edwards (25) et Audouin (26) avaient commencé les travaux qui, depuis, les avaient conduits à l'Académie. C'est là qu'ils avaient fait leurs belles recherches sur la circulation, sur le système nerveux des Crustacés, travaux qui apportaient aux opinions de Cuvier une correction franchement acceptée par

cet homme trop grand pour connaître une jalousie mesquine. C'était eux qui, mettant à profit leurs connaissances médicales, avaient guéri bien des malades avec quelques précautions hygiéniques et quelques tasses de thé.

Vers le commencement du XVIe siècle, Chausey, abandonné par les religieux, fut transformé en poste militaire, et devint propriété particulière peu de temps avant la révolution. Pendant nos guerres maritimes, une pauvre femme, veuve d'un marin, resta seule dans les bâtiments de la ferme, et sa présence les protégea sans doute contre les corsaires de Jersey et les contrebandiers qui fréquentaient seuls alors ce petit archipel, leur intérêt personnel étant de ne pas en chasser une ménagère qui préparait souvent leurs repas. Après la paix, la *mère Lebuffe*, comme on l'appelle dans le pays, conserva la gestion de la ferme jusqu'au moment où son âge et ses infirmités lui rendirent cette occupation impossible. A l'époque de mon voyage, elle vivait encore à Granville, d'une pension que lui faisait son ancien maître pour récompenser ses longs et pénibles services. Aujourd'hui, Chausey ayant acquis plus d'importance, on y entretient un régisseur spécialement chargé

de surveiller le débit des boissons et comestibles. Sous ses ordres sont placés un chef de labour, un boulanger, deux garçons de ferme et deux femmes que regardent plus particulièrement le soin des bestiaux et le service intérieur.

Le poste de régisseur de Chausey est très recherché, et donne lieu à autant d'intrigues que peut en susciter un portefeuille de ministre autour d'un roi constitutionnel. Aussi les révolutions ne sont pas rares dans ce petit gouvernement, et j'eus le plaisir d'en voir une se passer sous mes yeux. J'avais été reçu à mon arrivée par un ancien maître au cabotage, chargé depuis quelques années des hautes fonctions de lieutenant de M. Harasse. Peu de jours après, des rumeurs sourdes m'apprirent qu'il allait être remplacé. Effectivement, un beau matin *l'Utile*, petit caboteur qui fait le service de l'île, appareilla, l'emporta avec toute sa famille, et nous revint avec un autre régisseur. Ceux des gens de l'île qui avaient été les promoteurs de la mesure se donnèrent un mal incroyable pour faire du bruit en l'honneur du nouveau venu. Ils arborèrent des flammes le long de la perche aux signaux, tirèrent des coups de fusil et de pistolet, crièrent à se rompre la poitrine : Vive le

gouverneur ! Ils étaient deux ou trois, et pendant ce temps la population vaquait tranquillement à ses affaires, et n'interrompait pas un instant ses travaux journaliers. N'est-ce pas là en miniature l'histoire de nos grandes révolutions ?

Outre les employés de la ferme, qui forment bande à part, Chausey nourrit trois classes bien distinctes d'habitants : les tailleurs de pierre, les pêcheurs et les *barilleurs*. De ces trois classes, celle qui doit sans contredit occuper le premier rang est la colonie de pêcheurs, dont les sept à huit familles habitent un petit cap de l'autre côté du port de Chausey. Un vieux bateau renversé au pied de quelque rocher forme le toit de leurs cabanes ; des pierres liées par la boue argileuse du Sound servent à le rattacher à la terre, et dans une de ces cahutes de trois à quatre mètres carrés, d'un mètre de haut, couche toute une famille, père et mère, filles et garçons, nièces et neveux, et souvent aussi les amis ou amies attirés par l'attrait d'une grande marée. Ce sont des habitants de Blainville, petit havre situé sur la côte de Normandie, qui viennent ainsi, tous les ans, s'établir à Chausey pour y pêcher des homards qui se

mangent à Paris. Ils se servent à cet effet de casiers, espèces de mannes en forme de cône tronqué, dont le sommet offre une ouverture disposée de telle sorte que le homard, une fois entré, ne peut plus sortir. Tous les quinze jours, pendant la morte-eau, c'est-à-dire à l'époque où le flux et le reflux sont peu considérables, le produit de la pêche se transporte à Coutances, où des entrepreneurs l'achètent en gros, et l'expédient pour la capitale.

Le nombre des homards que chaque famille de pêcheurs prend dans une saison peut être évalué à mille ou douze cents. Ainsi Chausey expédie annuellement huit à neuf mille de ces crustacés, dont le produit, payé à Coutances, est de 10 à 12,000 francs. On voit que chaque maître pêcheur retire à peine 13 à 1,400 francs de cette rude campagne, qui dure près de neuf mois.

La pêche des chevrettes est abandonnée aux femmes, qui, au nombre de dix environ, se livrent à cette petite industrie. Armées de leurs *bouquetons*, elles parcourent les anfractuosités de l'archipel, fouillant sous les roches et dans les mares où se retirent ces petits crustacés, et peuvent, avec de l'activité, en recueillir 2 kilo-

grammes par jour. Mais cette pêche n'est possible que lorsque les marées sont assez fortes. Le produit total de la campagne ne peut guère être évalué au delà de 2 à 300 kilogrammes par personne : c'est donc environ 2,500 kilogrammes de chevrettes que l'on tire tous les ans de Chausey, et dont la plus grande partie s'envoie également à Paris. Ce petit commerce rapporte aux Blainvilaises environ 800 francs par tête, à peu près 8,000 francs en tout.

J'aurais été fort embarrassé pour explorer les points extrêmes de l'archipel, si je n'avais trouvé parmi ces Blainvilais un patron qui se chargea d'être mon gondolier. C'était un bien digne homme que maître Hyacinthe Forcel; avec lui, je pouvais parcourir sans crainte les lagunes de ma Venise de rochers. D'une haute taille et d'une force athlétique, il joignait à ces avantages, si précieux dans sa profession, une intelligence rare et un courage à toute épreuve. Toujours prêt à exposer sa vie pour sauver celle des autres, il avait arraché à une mort certaine une vingtaine de personnes, sans jamais réclamer les récompenses que l'État accorde en pareil cas; mais enfin, un de ces actes de dévouement s'étant passé sous les yeux du commissaire de

la marine, ce brave marin reçut la médaille qu'il méritait à tant de titres.

Les tailleurs de pierre forment la seconde caste et la portion la plus considérable des habitants de Chausey. Les grands travaux exécutés depuis plusieurs années à Granville et à Saint-Malo ont rendu beaucoup d'activité à l'exploitation du granit de cet archipel, d'où Paris même a tiré la plupart des dalles qui pavent ses trottoirs. Pendant mon séjour, le nombre de ces carriers était d'environ cent vingt ou cent trente, presque tous Bretons, et venus de Saint-Malo ou des alentours. Ils habitaient des baraques de planches dont une dizaine, groupées auprès du port Marie, composaient le petit hameau désigné sous le nom de *village des Malouins*. Deux de ces baraques étaient occupées par des cantines où se vendaient du tabac, du cidre et de l'eau-de-vie; une troisième était consacrée à la forge. Chacune des autres servait de chambre à coucher à une quinzaine d'ouvriers, dont les lits s'élevaient par étages les uns au-dessus des autres. Presque toujours la femme de l'un d'eux, chargée de préparer la soupe pour la communauté, faisait partie de la chambrée, et sa couchette n'était séparée du reste de l'ap-

partement que par un rideau de grosse toile.

Enfin nous reléguerons au dernier rang les *barilleurs*, ouvriers qui viennent tous les ans, des environs de Brest et de Cherbourg, récolter le varec ou goëmon qui couvre les rochers submergés de Chausey et le brûler pour en faire de la soude. A cet effet ils se dispersent sur divers points de l'archipel, par ateliers de six hommes, et construisent au centre du rayon qu'ils veulent exploiter une espèce de tanière où ils se retirent pendant la nuit. A mer basse, ils se rendent sur les rochers, les dépouillent de leurs fucus (27), et en forment de grands tas que soutiennent à la surface de l'eau les nombreuses vésicules aériennes de ces plantes marines. Ils dirigent ces espèces de radeaux vers le lieu qu'ils ont choisi, et après avoir mis leur récolte hors de la portée des vagues, ils l'étendent sur la grève. Lorsque la dessiccation des fucus est complète, les barilleurs les entassent, y mettent le feu et recueillent les cendres dans un petit fourneau où elles se fondent et se prennent en masses connues dans le commerce sous le nom de *soude de varec*. Ces espèces d'ateliers, avec leur clarté rougeâtre pendant la nuit, leurs longues colonnes de fumée pendant le jour, produisent, au

milieu des rochers, un effet très pittoresque; mais l'odeur de cette fumée est des plus désagréables, et dans le pays on la regarde, bien à tort, il est vrai, comme pouvant engendrer toutes sortes de maladies.

On rencontre aussi quelquefois sur les points les plus isolés de l'archipel quelques familles de Jerseyens, venus soit pour ramasser du varec, qui leur sert à fumer leurs terres, soit pour se livrer en cachette à la pêche du poisson. Malheur à eux quand ils sont découverts par les gardes-côtes, car leurs filets sont impitoyablement confisqués et leurs bateaux mis en fourrière! Souvent aussi les habitants de l'île se chargent de punir eux-mêmes ces maraudeurs. Pendant mon séjour, il se passa un fait de ce genre qui faillit amener de véritables désordres. Des pêcheurs de Jersey étaient venus, pendant une grande marée, barrer le Port-Homard à deux pas des habitations. Des tailleurs de pierre se rendirent sur les lieux, s'emparèrent du poisson qui se trouva pris et dégradèrent les filets. Cet acte fut blâmé très vivement par plusieurs de leurs camarades, et comme l'expédition avait eu lieu dans la nuit du samedi au dimanche, les discussions qui eurent lieu le soir à la cantine ne tar-

dèrent pas à dégénérer en querelles. Les deux partis en vinrent aux mains, et le lendemain deux ouvriers étaient au lit des suites de la bataille.

Les scènes de ce genre n'étaient rien moins que rares dans ce coin de terre isolé, où toute police est inconnue, et où ces hommes à peine civilisés peuvent, dès qu'il leur plaît, en appeler au droit du poing. Elles auraient été bien plus fréquentes encore sans la présence d'un ancien séminariste, appelé Lecam, qui, ne s'étant pas trouvé une vocation suffisante, avait jeté le froc aux orties pour s'enrôler parmi les tailleurs de pierre. Lecam, après avoir presque terminé ses études au séminaire, avait voyagé, couru les grandes villes et fréquenté les salles de spectacle : aussi y avait-il un peu de confusion dans ses souvenirs; et rien n'était plus plaisant que de le voir entre deux adversaires, cherchant à les réconcilier, citant à l'un Salomon et l'Ecclésiaste, à l'autre une tirade de drame moderne ou un couplet de vaudeville, et finissant presque toujours par amener un raccommodement. Son humeur joviale, son gosier infatigable, le faisaient rechercher par tous ses camarades, et quand il était las de chanter, il se

plaisait à soulever parmi eux des discussions philosophiques. J'entendais de ma chambre ces singuliers débats, et plus d'une fois, en écoutant les arguments que se portaient ces simples ouvriers, j'ai eu à admirer leur finesse et leur bon sens.

Ainsi les races normande et bretonne se donnent rendez-vous à Chausey, et chacune d'elles y conserve une physionomie et des mœurs qui les séparent autant que la différence des occupations. Les tailleurs de pierre mènent à peu près la vie de nos ouvriers des grandes villes; presque tous s'enivrent le dimanche et fêtent religieusement le lundi. Les pêcheurs sont aussi sobres que laborieux, tandis que les barilleurs semblent, par leurs habitudes de brutalité, justifier l'expression proverbiale : Bête comme un barilleur. Pendant toute la belle saison, la surface étroite et accidentée de la Grande-Ile est animée par la présence de près de deux cents personnes. Soir et matin on voit les Blainvilaises se disperser sur les grèves de l'archipel, tandis que leurs pères ou leurs maris détachent leurs canots du rivage et s'éloignent, chacun de son côté, dans la direction de ses casiers. Les feux des barilleurs jettent dans les airs leurs longues

colonnes de fumée blanchâtre, ou brillent dans l'obscurité comme autant de phares. Du matin au soir, le fracas des pointes et du marteau se fait entendre au fond des carrières, sur le flanc des collines, et quelquefois les échos du rivage se renvoient le bruit sourd produit par l'explosion d'une mine. Mais sitôt que commencent les pluies de l'équinoxe d'automne, dès que le froid se fait sentir, ces populations nomades se dispersent. Les barilleurs s'éloignent les premiers; bientôt le nombre des carriers diminue; enfin les Blainvilais regagnent leur petit havre sablonneux, et pendant tout l'hiver il ne reste dans ces îles que les employés de la ferme et deux ou trois familles de tailleurs de pierre.

Mon arrivée dans l'île fit sensation. Dès le jour même toute la petite république savait qu'un médecin allait séjourner quelque temps au milieu d'elle; trois jours après, mes talents étaient mis à l'épreuve. Curieux de visiter les îles de l'ouest, je venais de dépasser le Genetaie lorsque je m'entendis appeler à grands cris. Bientôt je fus rejoint par un jeune homme qui, haletant et les larmes aux yeux, me supplia de venir donner mes soins à son père. Je me hâtai de revenir sur mes pas. Il était temps. Peu familiarisé avec

les marées, j'étais parti trop tard, l'heure du flux était venue, et déjà la mer couvrait des bancs de sable que je venais de traverser à pied sec. Dix minutes plus tard, tout retour m'était fermé, et je me voyais, pour mon début, obligé de coucher à la belle étoile sans le malheur arrivé à ce pauvre patron de gabare. On ne m'avait pas exagéré son état. Son doigt avait été saisi par la corde d'un cabestan tandis qu'il chargeait une pierre de quelques mille livres, et l'articulation était largement ouverte. Je crus d'abord l'amputation inévitable; mais mutiler la main droite à un ouvrier, c'est lui ôter son gagne-pain. Tout devait être tenté pour conserver l'intégrité de ce membre. Bien que manquant des objets les plus indispensables pour un pansement régulier, j'essayai, et le succès fut des plus inespérés. Au bout de trois semaines, la plaie était cicatrisée, et maître Balüe conserva l'usage de son doigt.

Certes, c'était le cas de s'écrier avec notre grand Ambroise Paré : « Je le pansai, Dieu le guérit. » Cette cure ne m'en fit pas moins dans toute l'île une réputation colossale. Mes conseils étant d'ailleurs gratuits, je ne tardai pas à être assailli de consultations. C'était à croire que les habitants de Chausey profitaient de l'occasion

pour être malades. Mais ce n'était pas tout que de leur faire des ordonnances, il fallait qu'on pût les exécuter, et je fus d'abord embarrassé. S'il y a des cabaretiers à Chausey, on n'y trouve pas encore de pharmaciens. Heureusement que la flore de l'île vint à mon secours et me fournit les principaux éléments de ma matière médicale. Grâce à la mauve, qui croît en abondance dans tout l'archipel, je ne manquai ni de cataplasmes ni de tisanes émollientes; la racine de patience, la bourrache, la menthe poivrée et le serpolet me servirent de médicaments toniques, sudorifiques et stimulants. Quand il fallut avoir recours à des moyens plus réellement pharmaceutiques, on les fit venir de la terre ferme. Je pus ainsi, pendant mon séjour, être réellement utile à ces braves gens, et mes soins me valurent toute leur affection. Aussi, le dimanche soir, quand leurs sentiments pour moi avaient été réchauffés par quelques libations, il n'aurait pas fallu venir me chercher querelle; l'île entière se serait levée comme un seul homme pour défendre *monsieur le docteur*.

Mais ce n'était ni de la statistique ni de la médecine que je venais faire à Chausey. La mer, voilà quel était le but de mon voyage. Je venais

lui demander quelques uns des secrets enfouis le long de ses grèves ou cachés sous ses flots. La création marine ne ressemble en rien à celle qui frappe nos yeux dans l'intérieur des continents, et nos ruisseaux, nos étangs comme nos plus larges fleuves, ne sauraient en donner une idée. A côté des monstres gigantesques que l'homme va dompter jusqu'au milieu de ses abîmes, à côté de ces productions innombrables qui viennent alimenter notre luxe ou flatter notre sensualité, et dont l'enfance elle-même connaît pour ainsi dire l'histoire, se trouvent des populations bien autrement curieuses, et dont on ignore généralement l'existence. Pour les observer, il n'est besoin ni des expéditions périlleuses qu'entraîne la pêche de la baleine ou de la morue ; ni des immenses filets où se prennent les thons, les harengs, les maquereaux et cent autres poissons ; ni de la drague pesante qui racle le fond de la mer pour en arracher ces milliers d'huîtres servies chaque jour sur nos tables ; le simple casier de nos pêcheurs de homards n'est même pas nécessaire. Non ; allez tout simplement vous promener le long de ces rivages que la mer vient d'abandonner. Un œil indifférent ou distrait n'y verrait que du

sable, de la vase, des pierres. Mais baissez-vous, regardez à vos pieds, et partout la vie éclatera pour ainsi dire à vos regards en myriades d'êtres aux formes bizarres, à la nature ambiguë. Ce sont des corps organisés semblables à des pierres (28), des pierres qu'on a promenées tour à tour du règne animal au règne végétal (29); ce sont des plantes si voisines des animaux, qu'elles ont été longtemps classées parmi eux (30); des animaux qui rappellent les plantes, qui en ont la tige, les rameaux, les fleurs, si bien que, pendant des siècles, les naturalistes ont cru à leur nature végétale (31). Les sables, la vase, s'agitent, traversés, fouillés, labourés en tout sens par les vers marins; les pierres se couvrent de Mollusques, de Polypes, de Zoophytes de toute espèce, et le rocher lui-même semble s'entr'ouvrir pour que des familles entières puissent trouver une retraite dans ses fentes étroites.

Dans les sciences physiques, l'homme dispose en quelque sorte de l'objet de ses recherches. Dans l'examen d'une machine, par exemple, il peut étudier successivement chacune des parties, se rendre compte de son action et juger de l'effet d'ensemble. Il n'en est plus de même dès qu'il s'agit des sciences naturelles, de la zoologie

en particulier. Ici il faut attendre, épier la nature. Chez les animaux placés au sommet de l'échelle, la multiplicité des actes vitaux nous masque trop souvent la vérité, et il nous est impossible d'imiter le physicien, d'isoler un de ces phénomènes, car aussitôt l'ensemble disparaît, l'animal meurt. Mais, à mesure que l'observateur descend dans l'échelle des êtres, il voit l'organisation se simplifier, et la vie, sans cesser d'être la même dans son essence, restreindre en quelque sorte ses manifestations. La machine animale, si l'on peut s'exprimer ainsi, se démonte pièce par pièce pour nous révéler le jeu de chacune d'elles, pour nous montrer les grandes lois physiologiques dégagées de tout phénomène accessoire. Or, ces lois sont les mêmes pour le Mammifère le plus élevé et pour le dernier des Zoophytes ; pour l'Homme, dont on étudie depuis des siècles l'anatomie si compliquée, et pour l'Éponge, où tous les organes semblent se fondre en une seule masse homogène vivante, dont la moindre parcelle jouit de toutes les facultés dévolues à l'ensemble. On comprend tout ce qu'il y a d'intérêt dans ces expériences que la nature semble avoir préparées de ses puissantes mains, tout ce qu'il y a d'avenir scientifique dans l'étude

approfondie de ces êtres en apparence si méprisables. Aussi me tardait-il vivement de juger par mes yeux, et mon installation était à peine terminé, que je me mis de tout cœur à l'ouvrage.

J'étais surtout impatient d'explorer le Sacaviron, chenal étroit qui sépare la Meule de l'Ile-aux-Oiseaux, et dont MM. Audouin et Milne Edwards avaient fait connaître la richesse zoologique. Contrarié d'abord par le mauvais temps, je pus enfin le visiter. A la grande marée de juillet, le temps fut magnifique, et j'en profitai pour faire cette course. Figurez-vous une vallée étroite et profonde, aux flancs escarpés, couverte de roches bouleversées dont le granit, récemment dépouillé de ses fucus par la serpe des barilleurs, réfléchissait un soleil brûlant. Au fond de cette gorge sauvage que l'Océan n'abandonne que trois ou quatre fois l'année, imaginez un petit ruisseau de cette belle eau de mer si fraîche, si limpide, roulant sur des cailloux que les Fucus, les Corallines, les Spongodium (32) et cent autres espèces d'Algues émaillaient de mille couleurs. C'est dans cette localité privilégiée, où la moindre pierre est un monde, que je pus contempler dans son incroyable

variété l'empire des animaux marins inférieurs; c'est là que j'admirai dans tout leur éclat ces merveilles inconnues des profanes, et dont nos somptueuses collections ne peuvent donner la moindre idée, car elles se flétrissent et disparaissent pour ainsi dire au sortir de leur élément. Les Turbo, les Buccins à la teinte brune et blanchâtre, les Rissoa (33) à la petite coquille roulée en cornet, les Balanes (34) au test pyramidal, couvraient le dehors des rochers. Dans les endroits abrités, je découvrais de petites Porcelaines roses; de grands Oscabrions (35), dont le dos est protégé par une cuirasse solide composée de pièces mobiles comme celles des anciens brassards; des Thétis (36), espèces de limaces de mer d'un beau jaune orangé, portant sur le dos, tout à fait en arrière, leurs branchies en forme de buisson; des Haliotides à l'écaille de nacre, qu'entoure un triple rang de franges. La voûte des petites cavernes formées par l'entassement des rochers était revêtue d'une couche mamelonnée d'Ascidies simples, espèces de Mollusques qui vivent et meurent sans changer de place; et de ce plafond d'un beau rouge vineux pendaient çà et là, comme autant de girandoles, des Clavellines transparentes, des Botrylles dont les

familles agglomérées ont les couleurs et la translucidité de l'agate. Sur les pierres les moins raboteuses, les Ascidies composées étendaient leurs plaques luisantes, vertes, brunes, rouges, violettes, semées de figures d'une régularité géométrique, que dessinait chaque famille de ces êtres singuliers. Des milliers de Zoophytes disputaient la place à ces animaux, qui tous appartiennent au grand embranchement des Mollusques. Des Étoiles de mer du plus beau carmin, des Ophiures (37) grisâtres aux cinq rayons grêles et allongés, se cachaient sous les pierres. Au-dessus, les Flustres étalaient leurs petites raquettes pierreuses ; les Sertulaires, les Campanulaires, élevaient leurs polypiers arborescents, semblables à des arbustes en miniature ; les Eschares tapissaient de leurs cellules microscopiques les tiges et les feuilles des plantes marines (38) ; des Éponges de toute nuance et de toute forme s'entrelaçaient aux branches des fucus, se collaient aux flancs des rochers et les couvraient de larges plaques ou de réseaux entrecroisés ; çà et là, des Théties (39) montraient leurs lobes arrondis, hérissés de petites aiguilles, à côté des digitations des Alcyons et des Lobulaires (40) ; et quelquefois une Holothurie (41)

blanchâtre, au corps allongé et polygonal, promenait ses pieds en suçoirs sur ces tapis vivants, en agitant sa couronne de tentacules ramifiés. Que les heures passèrent rapidement pour moi sur cette plage féconde, tandis que je garnissais mes boîtes et mes flacons ! J'aurais voulu tout admirer à la fois, tout recueillir, tout emporter. Mais je dus bientôt songer au retour. Les longs rubans des Laminaires, qui jusque-là s'étaient dirigés vers la mer, s'arrêtèrent un instant, se replièrent mollement sur eux-mêmes, et tournèrent enfin vers l'intérieur des terres leurs franges plissées, que faisait ondoyer un courant de plus en plus rapide. L'Océan reprenait possession de ses domaines. Il fallut céder et regagner mon canot, non sans m'être bien promis de revenir.

Les Annélides errantes me préoccupèrent surtout dans ces premières explorations (42). Je ne connaissais encore que par des gravures cette famille nombreuse, vulgairement désignée sous le nom de *vers marins*, et si je m'étais fait une idée assez exacte de leur organisation, j'étais bien loin de soupçonner tout ce qu'il a de curieux dans leur étude. Lorsque j'eus surpris dans leurs retraites obscures ces Polynoés aux larges écailles

brunâtres, ces Phyllodoces aux cent anneaux du plus beau vert, ces Eunices aux panaches de pourpre, ces Térébelles qu'entourent comme un nuage mille câbles vivants qui leur servent de bras ; lorsque j'eus vu se déployer sous mes yeux le riche éventail des Sabelles et la collerette émaillée des Serpules, alors je cessai de sourire, comme je l'avais fait tant de fois, en songeant qu'un naturaliste avait décoré deux de ces animaux des noms charmants de Mathilde et d'Herminie. Ces êtres si dédaignés me parurent dignes de cet hommage aussi bien que le plus brillant insecte, que la plus noble fleur. Qu'on ne me cite plus la violette comme un modèle de modestie. La coquette ! la voyez-vous montrer de loin sa fraîche touffe de feuilles vertes et s'entourer de ce parfum suave qui vous invite à la cueillir ? Plus habile que ses rivales, elle sait que le mystère est le plus grand des attraits, et que la rose elle-même perd à se montrer au grand jour : aussi cherche-t-elle l'obscurité de nos bosquets, l'abri champêtre de nos haies ; mais, comme la bergère de Virgile, elle ne se cache que pour se faire trouver. Voyez, au contraire, nos Annélides. Que leur manque-t-il pour briller à côté des plus magnifiques habitants de la terre

ou des airs ? Et pourtant elles fuient la lumière, elles se dérobent à nos yeux sans arrière-pensée, et le naturaliste seul connaît ces merveilles secrètes que recèlent les fentes des rochers, le sable et la vase des mers.

Vous riez de mon enthousiasme. Eh bien, venez juger par vous-même. Tout est disposé. Notre microscope, solidement assujetti, porte des verres dont le grossissement est de trente diamètres. Notre lampe à fond tournant donne une lumière presque aussi blanche que celle d'un bec de gaz : une grande lentille, montée sur un pied mobile, reçoit ses rayons et les concentre au foyer de notre instrument. Sur la platine du microscope, nous venons de placer une petite cuve de verre remplie d'eau de mer, où se débat une Eunice. Voyez comme elle s'indigne de cette captivité ! comme ses nombreux anneaux se contractent, s'allongent, se tordent en spirale, et à chaque mouvement nous renvoient des jets de lumière où toutes les nuances du prisme se mêlent aux reflets de l'or et de l'acier bruni ! Impossible de distinguer le moindre détail au milieu de cette agitation désordonnée. Mais elle se calme ; hâtez-vous. La voilà qui rampe sur le fond du vase en agitant ses mille pattes, formées de larges

palettes d'où sortent des faisceaux de dards. Voyez ces admirables panaches qui se développent sur ses deux flancs! Ce sont ses branchies, ses organes de respiration, que gonfle en les colorant un sang vermeil dont vous pouvez suivre la marche tout le long de ce grand vaisseau dorsal. Regardez cette tête qu'émaillent de si vives couleurs; ces cinq antennes, organes délicats du toucher; au milieu et au-dessous d'elles, voici la bouche, qui ne semble d'abord être qu'une ouverture assez irrégulièrement plissée. Mais épiez-la quelques instants. Tenez, la voilà qui s'ouvre et projette en avant une large trompe rosée, portant trois paires de mâchoires, trompe dont le diamètre égale celui du corps qui la renferme, et qui rentre presque aussitôt dans son étui vivant. Eh bien, n'est-ce pas merveilleux? Est-il un animal qui puisse lui disputer le prix de la parure? Et le corselet du plus riche Coléoptère, les ailes diaprées du Papillon, la gorge chatoyante du Colibri, ne pâlissent-ils pas à côté de ces jeux de lumière courant par larges plaques sur ces anneaux, sur ces soies dorées, sur ces franges d'ambre et de corail?

Examinons à leur tour ces deux Cirratules, qui toutes deux appartiennent à la même es-

pèce, bien que leur couleur soit si différente. Celle-là, prise sous une pierre qu'un flot rapide lave plusieurs fois par jour, est d'un rouge sombre relevé par des teintes dorées. Celle-ci, trouvée dans le limon que recouvrait une prairie de Zostères, semble avoir emprunté au sol qu'elle habitait ce noir profond et velouté d'où partent des reflets bleuâtres et irisés. Chez elles, plus de panaches branchiaux, mais de longs filaments qui se meuvent de toutes parts autour d'elles, et qu'elles étendent au loin comme autant de cordages animés. Ce sont à la fois des bras et des branchies, et le sang, qui les remplit et les abandonne tour à tour, leur communique une belle teinte d'un rouge carmin, ou laisse après lui une couleur d'un jaune d'ambre. Voyez comme elles allongent leur mufle pointu surmonté d'un double œil en fer à cheval; comme elles se ramassent pour échapper à l'éclat inaccoutumé de la lumière qui les frappe. Les voilà qui forment un peloton plus inextricable cent fois que le nœud tranché par Alexandre. Mais ici le câble est vivant; ses replis glissent les uns dans les autres, se dénouant, se renouant sans cesse et toujours renvoyant à votre œil de lumineux reflets. Pendant ce temps, les fils ani-

més qui s'en détachent ramassent çà et là les grains de sable, les parcelles de vase. En quelques minutes, sans que vous puissiez distinguer par quel mécanisme, les Annélides sont à l'abri sous une enveloppe flexible et à plis, de corps qui, se complétant, s'épaississant de plus en plus, finit par former une espèce de motte renfermant les deux Cirratules comme le brou renferme la noix.

Prenons maintenant des verres dont le pouvoir amplifiant soit plus considérable; éloignons un peu notre lampe, de manière à recevoir ses rayons sur le miroir réflecteur de notre microscope, et examinons quelques poils pris sur les animaux que nous venons de voir. Chaque Annélide en porte un ou deux faisceaux au bord externe de ses pattes, et ces soies plus fines, mais bien plus roides qu'un cheveu, semblent disposées des deux côtés de l'animal pour le protéger contre ses ennemis. Un seul regard va confirmer cette idée. Il n'est peut-être pas d'arme blanche inventée par le génie meurtrier de l'homme dont on n'eût pu trouver ici le modèle. Voilà des lames recourbées dont la pointe présente un double tranchant prolongé, tantôt sur le bord concave, comme dans le yatagan des

Arabes, tantôt sur le côté convexe, comme dans le cimeterre oriental. En voici qui rappellent la latte de nos cuirassiers, le sabre-poignard des artilleurs, ou le sabre-baïonnette des chasseurs de Vincennes. Et puis ce sont des harpons, des hameçons, des lames tranchantes de toute forme, légèrement soudées à l'extrémité d'une tige aiguë. Ces pièces mobiles sont destinées à rester dans le corps de l'ennemi, tandis que le manche qui les supportait deviendra une longue pique tout aussi acérée qu'auparavant. Voici encore des poignards droits ou ondulés, des crocs tranchants, des flèches barbelées à rebours pour mieux déchirer la plaie, et qu'une gaîne protectrice entoure soigneusement, de peur que leurs fines dentelures ne viennent à s'émousser par le frottement ou à se briser dans quelque choc imprévu. Enfin, si l'ennemi méprise ses premières blessures et ces armes qui l'atteignent de loin, voilà que de chaque pied va sortir un épieu plus court, mais aussi plus fort, plus solide, et que des muscles particuliers mettent en jeu dès qu'il s'agit de combattre tout à fait corps à corps.

Ce n'est pas sans raison que la nature a doté nos amazones de ces armes plus brillantes, plus acérées que celles d'aucun paladin. Destinées à

vivre de rapine, en butte aux attaques de mille ennemis, elles en avaient besoin doublement pour attaquer et pour se défendre. Presque toutes se nourrissent de proies vivantes. Les unes, placées en embuscade, attendent au passage les petits Crustacés, les Planariés ou autres petits animaux, les saisissent avec leur trompe ou les enlacent de leurs mille bras. D'autres, plus actives, les poursuivent dans le sable ou à travers les touffes de Corallines, de Nullipores et autres plantes marines. Quelques unes se fixent sur des coquilles, les perforent, et dévorent ensuite l'animal qu'elles renferment. Les Hermelles, espèce d'Annélides tubicoles, font ainsi de grands ravages sur les bancs d'Huîtres, et ont déjà détruit plusieurs colonies de ce Mollusque si cher aux gourmets. A leur tour, les Annélides sont chassées par une multitude d'animaux carnassiers. Les poissons leur font une rude guerre, et, si quelque imprudente abandonne ses retraites souterraines, si le mouvement des vagues la met à découvert, il est rare qu'elle échappe à la dent meurtrière des Merlans, des Congres, des Soles, des Plies. On assure que ces dernières savent très bien les déterrer en fouillant dans le sable. C'est encore ce que font les Turbo et les Buccins.

Les Crabes, les Homards et un grand nombre d'autres Crustacés sont aussi pour elles des ennemis d'autant plus redoutables que, protégés par une cuirasse solide, ils se trouvent entièrement à l'abri de leurs armes.

C'était avec un vif sentiment de curiosité que, dans mes longues promenades, j'étudiais les mœurs de ces peuplades ennemies, que j'assistais à des escarmouches presque toujours terminées par un repas dont le vaincu faisait personnellement les frais. Souvent je m'amusais à les provoquer. Un jour, entre autres, j'avais jeté une grosse Arénicole (43) dans une mare de quelques pieds d'étendue. Une bande de petites Chevrettes, qui semblaient se prélasser dans leur belle eau de mer, s'éparpilla d'abord, effrayée par le bruit que fit en tombant ce corps étranger; mais, au bout d'un instant, elles se rassurèrent, et tandis que l'Annélide cherchait à s'enfoncer dans le sable, une des plus jeunes, et par conséquent des plus téméraires, la saisit par le milieu du corps. Enhardies par cet exemple, les autres ne tardèrent pas à l'imiter, et la pauvre Arénicole fut tiraillée en tout sens, jusqu'à ce qu'une grosse Chevrette, s'élançant comme un trait de derrière un groupe de Corallines, vint disperser

ses compagnes plus faibles, et s'approprier le butin. Mais je vis bientôt qu'elle aurait à partager ; de tous côtés le sable s'agitait, et il en sortit une vingtaine de petits Turbo et Buccins qui, avertis du voisinage d'une proie, voulaient avoir part au festin. Sans hésiter, ils se dirigèrent en ligne droite vers l'Arénicole, dont le corps fut en un clin d'œil couvert de ces Mollusques voraces. Je croyais son sort définitivement fixé, quand un petit Crabe Mœnade sortit de dessous une pierre, vint chasser la Chevrette, et, se mettant à entraîner l'Annélide, en détacha presque tous les Turbo, qui se hâtèrent de rentrer dans le sable. Mais un gros Crabe Tourteau parut à son tour sur la scène, et le pauvre petit Mœnade dut se hâter de battre en retraite pour échapper à ses redoutables pinces. Toutefois il ne perdit pas de vue le mets friand dont il avait goûté, et mettant à profit un moment où le Tourteau, effrayé ou attiré par je ne sais quoi, s'était éloigné, il s'élança rapidement, saisit cette Arénicole tant disputée, et alla, pour plus de sûreté, la manger au sec, à quelque distance de la mare.

Les premiers temps de mon séjour à Chausey furent employés à prendre une idée générale de la faune du pays, et parmi les espèces qui pas-

sèrent alors sous mes yeux, il s'en trouva bon nombre de nouvelles. Si j'eusse voulu me livrer à ce genre de recherches, je serais certainement revenu avec une ample moisson; mais j'avoue que je n'ai jamais eu beaucoup de goût pour cette science qui se borne à regarder l'extérieur d'un animal, puis à le piquer sur un liége ou à le mettre en bocal, en collant au-dessous une étiquette. Sans doute un premier travail d'inventaire était indispensable, et je suis loin de nier tout ce que nous devons de reconnaissance aux patients et laborieux observateurs qui ont dressé le catalogue raisonné des espèces vivantes, à ceux qui le complètent chaque jour. Cependant réduire la zoologie à ce rôle de commissaire-priseur serait une erreur des plus grandes. Celui qui ne connaît d'un animal que le nom et la place qui lui revient dans un système de nomenclature plus ou moins bien assis ne mérite pas plus le titre de naturaliste qu'un garçon de bibliothèque n'est digne de l'épithète de savant, parce qu'il sait par cœur le titre de ses livres, leur numéro d'ordre et la case où ils sont logés. Non ; qu'il s'agisse d'un livre ou d'un animal, il faut aller plus loin que la reliure, il faut pénétrer sous la peau. Rechercher les rapports des êtres orga-

nisés et ceux qui les rattachent au règne inorganique ; étudier le jeu des organes, instruments animés de ces mystérieux liens ; pénétrer dans leur mécanisme, les suivre dans leurs modifications, afin de saisir, s'il est possible, ce qu'ils ont d'essentiel ou d'accessoire ; remonter enfin de tous ces effets à la cause et pénétrer peut-être un jour les arcanes de la vie ; voilà la grande, la vraie zoologie, celle vers qui doivent converger toutes les autres branches des sciences naturelles. Voilà le but, tout le reste n'est que moyens.

Donc, sans repousser les espèces nouvelles appartenant à des genres connus, j'étais loin de courir après elles. Je venais surtout faire de l'anatomie et de la physiologie, et un travail de ce genre ne devait rien perdre à être exécuté sur une espèce déjà nommée. Mais, à cet égard, je fus favorisé d'une manière inattendue. Je découvris des types entièrement nouveaux, ou des espèces appartenant à des genres jusqu'à ce jour inconnus dans nos mers, et dont par suite on n'avait pu étudier l'organisation.

L'esprit humain est ainsi fait qu'il semble avoir en horreur les choses faciles. Dans les arts, dans les sciences, partout il se montre le même. Qu'un

problème nouveau soit posé, vous le verrez inventer vingt solutions avant de rencontrer la plus simple. Les naturalistes se gardent bien de déroger à cette loi de notre nature. Le Desman de la Sibérie était connu plus d'un demi-siècle avant celui des Pyrénées (44) et tandis que la drague des voyageurs se promène autour des Moluques, des Philippines ou des Antilles, on connaît à peine les productions marines de la Manche et des golfes de Gascogne ou de Lyon. Aussi n'est-il pas besoin de faire quelques mille lieues pour trouver des espèces nouvelles. Pas un naturaliste n'est allé passer quelques jours sur nos côtes sans avoir eu ce plaisir.

Laissez-moi vous entretenir un moment d'un de ces Zoophytes cachés jusqu'à ce jour dans le sable de Chausey. Amour-propre d'inventeur à part, il le mérite à plus d'un titre. C'est une espèce de Synapte (45), genre de la famille des Holothuries, dont les représentants n'avaient encore été rencontrés que dans les mers les plus chaudes de l'ancien et du nouveau monde. Figurez-vous un cylindre de cristal rosé, ayant quelquefois jusqu'à dix-huit pouces de long sur plus d'un pouce de diamètre, parcouru dans toute sa longueur par cinq petits rubans de soie blanche, et surmonté

d'une fleur vivante dont les douze pétales, d'un blanc mat, se recourbent gracieusement en arrière. Au milieu de ces tissus, dont la délicatesse semble défier les produits les plus raffinés de notre industrie, placez un intestin de la gaze la plus ténue, gorgé d'un bout à l'autre de gros grains de granit dont l'œil distingue parfaitement les pointes vives et les arêtes tranchantes. Voilà ce qui me frappa tout d'abord dans cet animal, qui semble n'avoir littéralement d'autre nourriture que le sable grossier qui l'entoure. Et puis, quand, armé du scalpel et du microscope, je pénétrai dans son organisation, que de merveilles inattendues! Dans ce corps, dont les parois avaient à peine un demi-millimètre d'épaisseur, je distinguai sept couches de tissus distincts, une peau, des muscles, des membranes. Sur ces tentacules pétaloïdes, j'aperçus des ventouses qui permettaient à la Synapte de s'élever contre la surface polie d'un vase de cristal. Enfin cet être, si dénué en apparence de tout moyen d'attaque ou de défense, se montra protégé par une espèce de mosaïque formée de petits boucliers calcaires hérissés de doubles hameçons dont les pointes, dentelées comme des flèches de Caraïbe, avaient prise jusque sur mes mains.

Lorsque je conservais pendant quelque temps des Synaptes vivantes dans un vase d'eau de mer, je les voyais se morceler d'elles-mêmes. Elles renflaient leur partie postérieure en y accumulant le liquide qui circule sans cesse entre l'intestin et les téguments ; bientôt un étranglement se formait, et la séparation avait lieu brusquement. Le jeûne était la seule cause de ces amputations spontanées. On dirait que l'animal, sentant qu'il ne peut se nourrir tout entier, supprime successivement les parties dont l'entretien coûterait trop à l'ensemble, à peu près comme on chasse les bouches inutiles d'une ville assiégée. Singulier moyen de combattre la famine, et qu'il emploie jusqu'au dernier moment ; car au bout de quelques jours il ne restait souvent qu'un petit ballon sphérique couronné par les tentacules. La Synapte, pour conserver la vie à sa tête, s'était peu à peu retranché tout le corps.

Dans un de ses hymnes sacrés, le prophète s'écrie : « Les cieux racontent ta gloire, ô Jéhovah ! » Et certes il n'est personne qui n'ait élevé ses pensées au-dessus des choses de la terre alors que, par une belle nuit d'été, les étoiles se détachent comme des diamants sur

l'azur foncé de la voûte céleste, et nous dardent leur scintillante lumière. Il n'est personne qui, au lever du soleil, n'ait senti se réveiller en lui quelque chose de semblable à ce qu'éprouva le philosophe de Ferney, lorsque, assistant pour la première fois à ce splendide spectacle, il fléchit le genou devant la majesté du Créateur, et laissa échapper ces paroles : « Mon Dieu, vous êtes grand ! Qui pourrait ne pas croire en vous ? » Cependant la contemplation des phénomènes célestes peut soulever, à côté du sentiment de l'admiration, des pensées peu religieuses. Dans les mouvements immuables des astres, la fatalité semble se révéler à chaque pas, et de là cette croyance à l'astrologie, si répandue chez tant de nations éclairées. Les découvertes de la science moderne, en détruisant ce qu'il y avait de superstitieux dans ces applications de l'astronomie, n'ont peut-être que confirmé ce caractère général. On dirait que les lois admirables révélées par les Képler (46) et les Newton (47) nous montrent encore mieux la nécessité comme déterminant seule les mouvements de ces mondes ; et qu'est-il besoin d'une intelligence supérieure pour régler ce qui est nécessaire ? Aussi trouvons-nous des noms glorieux en astronomie

inscrits dans le dictionnaire des athées. Au contraire, celui qui étudie les êtres vivants se heurte à chaque instant contre un si grand nombre de faits inattendus, qu'il peut être tenté d'abord de croire au désordre. Mais à mesure qu'il avance dans cette carrière, où la nature revêt si souvent l'apparence du merveilleux, les lacunes se remplissent, les rapports se manifestent, les contrastes les plus choquants s'harmonisent, et si quelque fait vient encore froisser ses idées générales, si ses théories les plus rationnelles s'écroulent devant une réalité qu'il n'a pu prévoir, il n'en retrouve pas moins partout la trace de cette main toute sage et toute-puissante qui a répandu la vie à la surface de notre globe et réglé son développement. Aussi ne voyons-nous rien d'extraordinaire dans les cris d'adoration qui échappent à Linné (48) dès le début de son immortel *Système de la nature*, et comprenons-nous très bien qu'un illustre naturaliste ait commencé et fini l'un de ses derniers ouvrages par cette exclamation : « Gloire à Dieu ! »

Lorsque après une journée péniblement employée à fouiller les sables, à retourner des quartiers de roche, j'étais rentré à la ferme,

lorsqu'un repas frugal avait réparé mes forces, je me préparais au travail en allant voir, du haut du Mont-de-Bretagne, la brume du soir descendre peu à peu sur les îles les plus voisines, et regagnais ensuite mon réduit solitaire. Quelque temps encore j'entendais les chants de maître Lecam répétés en chœur par ses camarades, ou la rumeur des disputes enfantées par les fumées du cidre; mais ces bruits tombaient un à un, s'éloignaient dans la direction du village des Malouins, et bientôt le silence de la nuit n'était plus troublé que par le mugissement de la vague heurtant la pointe du port Marie, ou les rafales du vent d'ouest m'apportant le bruit du ressac des Épails. Alors ma table de quatre pieds carrés, couverte des produits de ma chasse, devenait pour moi un monde bien autrement attrayant que les somptueux spectacles offerts à la même heure, par nos grandes cités, à leurs riches oisifs. Les pinces, les pointes, le compresseur (49), fixaient les objets de mes recherches; la loupe, le microscope, m'ouvraient le monde des infiniment petits ; le crayon, le pinceau, reproduisaient leurs images en croquis destinés à être terminés plus tard; la plume courant sur le papier traçait à la hâte les notes

nécessaires pour fixer mes souvenirs. Je voyais les faits s'enchaîner aux faits, je sentais la pensée éveiller la pensée; et, dans cette réaction de l'observation sur l'intelligence, de l'intelligence sur l'observation, se révélaient à moi des jouissances indicibles. Oui, dans ce petit coin du globe dont l'aspect désolé n'éveille d'abord que de sombres impressions, dans cette grande chambre dont le froid et l'humidité semblaient se disputer l'atmosphère, au milieu de cette absence de tout bien-être matériel, j'ai éprouvé, je puis le dire, les joies les plus complètes, les plus entières dont la vie m'ait encore laissé le souvenir. Et lorsque, remontant à l'origine de toutes ces harmonies, je retrouvais toujours l'éternelle puissance comme point de départ de cette admirable chaîne; lorsque, de merveilles en merveilles, la création élevait ma pensée jusqu'au Créateur, ah ! c'était du fond de mon âme que je l'adorais dans ses œuvres, et qu'avec Geoffroy Saint-Hilaire (50) je m'écriais : « Gloire à Dieu ! »

Et maintenant vous comprendrez sans peine combien je m'oubliais facilement au milieu de ces travaux. Souvent je ne regagnais mon lit suspendu que lorsque mes doigts, engourdis par

le froid, ne pouvaient plus manier mes instruments avec la précision nécessaire. Souvent les Blainvilais, dont les cabanes étaient placées en face de ma fenêtre, s'étonnèrent de retrouver à trois heures du matin la clarté de ma lampe, qu'ils avaient aperçue avant de s'endormir. Des souvenirs que mon séjour pourra laisser à Chausey, celui-ci sera un des plus durables. Ces bonnes gens croyaient que je vivais sans sommeil, et plus d'un m'en a témoigné son étonnement avec une parfaite naïveté.

Peut-être sera-t-on surpris de m'entendre parler de froid et d'humidité, en songeant que j'étais à Chausey pendant les mois de juillet et d'août. Mais qu'on se rappelle ce que fut à Paris l'été de 1841, et qu'on songe que je me trouvais en pleine mer, à trois lieues de cette côte occidentale de la France où, même dans les années ordinaires, un beau jour est presque chose rare. A peine ai-je vu six à sept fois le soleil pendant mes trois mois de séjour. La pluie ou la bruine ont été les compagnes fidèles de presque toutes mes courses. Souvent je suis rentré mouillé de telle sorte, que, faute d'habits de rechange, j'étais forcé d'attendre dans mon lit que le feu de la ferme eût séché mes vête-

ments Le vent du sud-ouest, frappant en plein sur ma porte, en avait si bien relâché les jointures, qu'à la moindre averse j'étais inondé. Peu de jours après mon arrivée, je m'éveillai un beau matin avec six pouces d'eau sous mon lit. Pour éviter d'être entièrement envahi, je dus faire un trou au plancher dans l'endroit le plus déclive, et grâce à cette précaution, je n'eus plus chez moi qu'une rivière au lieu d'un lac. Tous mes instruments d'acier se couvrirent de rouille, le miroir métallique de ma camera lucida fut entièrement perdu, et j'eus quelque peine à protéger le cuivre de mon microscope. Le sel fondait dans ma salière, et une livre de sucre oubliée pendant quinze jours au fond de mon armoire se trouvait, au bout de ce temps, convertie en sirop.

Mais ces désagréments étaient bien vite oubliés, lorsque, par une grande marée de nouvelle ou de pleine lune, je montais dès le matin dans le bateau de maître Hyacinthe, et me faisais transporter à l'Enseigne, aux Corbières ou à l'Ile-aux-Oiseaux. Pour atteindre jusqu'aux zones basses que je voulais explorer, j'avais à faire des trajets souvent assez longs et toujours pénibles, tantôt sur des bancs de vase où j'enfon-

çais jusqu'à mi-jambe, tantôt à travers des roches entassées et couvertes de fucus. C'est ici surtout que mes habitudes d'enfance et mon pied de montagnard me furent utiles. Je me tirai glorieusement de ces mauvais pas, et souvent mes braves pêcheurs parurent tout surpris de voir un *monsieur* franchir avec rapidité ces roches escarpées ou ces pentes glissantes. Arrivé sur le bord de l'eau, je commençais à rouler des pierres, et, comme les plus grosses me cachaient d'ordinaire les animaux les plus curieux, j'y employais toutes mes forces. L'épiderme de mes mains s'usait bien vite contre les petites Balanes qui les couvrent et changent leur surface en une véritable râpe. Au bout de deux jours d'exercice, il était tellement aminci que le moindre contact devenait douloureux. Alors je me rabattais sur les sables, dont j'ai certainement remué quelques centaines de charretées. Deux pelles de fer sorties des ateliers de l'île furent tordues ou brisées dans ces explorations. La troisième résista; mais aussi dix livres de fer environ avaient été employées à fabriquer sa large spatule, terminée par une pointe d'acier, et son manche épais d'un demi-pouce. Cet instrument, quoique un peu lourd, m'a été fort

utile, et je le recommande aux naturalistes explorateurs des côtes.

Un exercice violent sur le bord de la mer vaut au moins, comme assaisonnement, les jeux du cirque et les bains de l'Eurotas : je revenais de ces excursions avec un véritable appétit de Spartiate. On comprend que le menu de mon dîner ne variait guère. Le homard formait presque toujours le plat de résistance, et remplaçait pour moi le bouilli classique des petits ménages. La vachère normande, qui faisait à mes dépens son apprentissage de cordon bleu, y joignait d'ordinaire un merlan ou une plie, pêchés le matin même. Tous les dix ou douze jours il m'arrivait du continent un peu de viande fraîche, et jamais habitué des salons de Véry ou des Frères Provençaux ne s'est promis plus de jouissances gastronomiques à l'aspect du plus succulent chef-d'œuvre culinairé, que moi en voyant fumer sur ma table un morceau de bœuf ou de mouton bouilli. Parfois un pêcheur reconnaissant payait mes consultations d'une assiette de chevrettes, ou bien le brave Balüe m'apportait de la terre ferme une assiette d'artichauts, en souvenir du doigt que je lui avais conservé. Le cidre aigrelet de la ferme arrosait ces mets peu recherchés, et

j'ajoutais à cette liqueur débilitante quelques verres du vin qui se vendait dans l'île sous le nom pompeux de bordeaux.

Ce genre de vie, si varié dans son uniformité, était interrompu de temps en temps par les visites des cotres. C'était alors jour de vacance. Mon couvert était toujours mis à bord, et je n'étais pas fâché de rentrer pour quelques heures dans le monde civilisé. Quelquefois ils arrivaient portant de gais passagers que l'attrait d'une partie de pêche engageait à braver le mal de mer. Un jour même *l'Espiègle* débarqua sur Chausey quelques bonnes mères de famille et un essaim de jeunes filles rieuses, toutes fières d'une traversée dont rien n'avait troublé les plaisirs. Il me serait difficile de dire ce que j'éprouvai en les aidant à sortir du canot et à gravir les rochers du débarcadère. A moi pauvre ermite, qui depuis trois mois n'avais sous les yeux que les robustes Blainvilaises ou des femmes de carriers, toutes parurent aimables et jolies. L'étaient-elles? Je n'en sais rien; je ne les ai pas revues.

C'est que ma vie active et solitaire me rendait accessible à une foule d'impressions qu'on oublie facilement dans le commerce du monde.

Au physique, au moral, j'avais retrouvé l'activité surabondante de la première jeunesse. J'éprouvais un plaisir d'enfant à franchir des barrières, à gravir les rochers les plus escarpés par les passages les plus difficiles. Lorsque du haut d'une colline ou sur une belle grève je contemplais l'horizon sans fin de la mer, lorsque j'écoutais ces mille bruits semblables à autant de voix conversant dans une langue inconnue, je sentais ma poitrine se gonfler et mon cœur battre sous l'impression de ces pensers à la fois vagues et ardents dont nos plus jeunes années nous ont laissé à tous le souvenir. Souvent j'étais obligé d'en appeler à la froide raison pour me rendre maître de la folle du logis, et pour ramener à son poste, auprès de *la bête*, *l'autre* qui voulait aller je ne sais où.

Cependant le temps s'écoulait : mes cahiers étaient couverts de notes, mes cartons remplis de dessins et de croquis. J'avais terminé celles de mes recherches qui m'offraient le plus d'intérêt, et, au moment d'en entreprendre de nouvelles, j'éprouvai dans toute sa force le pénible sentiment de la solitude. Le mal du pays me gagnait. Je ne luttai pas longtemps. J'emballai de nouveau livres, instruments, collections, et

pris passage à bord de *la Della*, une des gabares qui transportent à Saint-Malo le produit des carrières de Chausey.

C'était par un de ces beaux jours si rares aux approches de l'équinoxe, qui semblent tenir à la fois de l'été qui finit et de l'automne qui commence. Le soleil brillait dans un ciel d'un bleu profond, parsemé de quelques légers nuages. La mer était belle, et ses vagues allongées fuyaient devant une légère brise du nord-est. Nous sortîmes sans peine du Sound et fûmes bientôt en pleine mer. Malgré la lourde charge qui remplissait sa cale, *la Della* filait rapidement, et, à mesure qu'elle s'éloignait du rivage, mon œil embrassait l'ensemble de cet archipel, dont je connaissais pour ainsi dire les moindres recoins. En face de moi se trouvait la Grande-Ile, avec son vieux château dominant le Port-Homard, avec le grand et le petit Épail, qui s'avançaient dans la mer comme de gigantesques lames d'épée. A droite, l'île Longue, les deux Romonts, disparaissaient à demi dans un nuage de fumée s'échappant en tourbillons des feux allumés par les barilleurs. A gauche, je voyais se prolonger la chaîne des grandes îles : la Genetaie avec ses hautes pierres levées, la Hous-

saie avec ses Houssetons, les Corbières et leur ceinture de roches à fleur d'eau, la Meule et l'Ile-aux-Oiseaux, qui me rappelaient le Sacaviron et ses riches productions marines. Peu à peu ces masses, d'abord distinctes, se confondirent. Le soleil baissait, et la brume du soir descendait sur Chausey comme un voile de gaze que ses derniers rayons coloraient d'une teinte rosée. Bientôt tout s'effaça : la terre et le ciel se confondirent à l'horizon, et Chausey disparut à mes regards peut-être pour toujours. A ce moment, j'éprouvai un sentiment profond de tristesse. Sur ces roches isolées, j'avais passé de bien douces heures, et savais-je ce que me gardait le monde où j'allais rentrer ?

Cependant le vent était tombé et la gabare ne gouvernait plus ; il fallut jeter l'ancre et attendre. Le lendemain, *la Della* avait repris sa course, et nous longions, à demi-lieue de distance, la côte de Cancale, dont les collines semées de bouquets d'arbres et de maisons de campagne s'empourpraient aux rayons du soleil levant. Peu après, nous doublions le Petit-Bé, écueil isolé toujours battu par les vagues, où repose aujourd'hui un illustre écrivain qui s'est fait creuser une tombe au sommet de ce rocher,

comme s'il n'avait pas assez de toutes les agitations d'une vie si bien remplie, comme s'il voulait, même après sa mort, se mêler aux tempêtes de ce monde (50). Nous étions devant Saint-Malo (51), dont les noires maisons de granit, échelonnées à cent pieds au-dessus des vagues, semblaient autant de vigies épiant au loin une voile anglaise et prêtes à pousser le cri d'abordage. Quelques instants après, *la Della* jetait l'ancre, et je me retrouvais en terre ferme, dans la patrie de Duguay-Trouin (52) et de Robert Surcouff (53).

L'ARCHIPEL DE BRÉHAT.

LE PHARE DES HÉHAUX.

L'ARCHIPEL DE BRÉHAT.

LE PHARE DES HÉHAUX.

SOMMAIRE.

Voyage de Paris à Paimpol. — L'archipel de Bréhat. — Structure géologique. — Ruines sur quelques îles aujourd'hui inhabitées. — La Grande-Ile. — Le Paon. — Population : mélange probable du sang basque et du sang breton. — Douceur du climat. — Faune terrestre ; le Rat noir. — Faune maritime. — Série animale. — Types virtuels ; types dérivés. — Rapports des êtres organisés entre eux. — Type général imaginaire de l'animalité. — Division du travail physiologique. — Animaux supérieurs et animaux inférieurs : fixité organique des premiers ; variabilité organique des seconds. — Embranchement des Annelés. — Annelés articulés. — Annelés proprement dits, ou Vers. — Annélides Tubicoles : Chlorœma, Amphicora, Térébelle, Sabelle. — Annélides Errantes : Chétoptère, Échiure, Sipuncle, Dujardinies. — Anatomie de l'Eunice sanguine. — Doyérine, Aphlébine. — Organisation des Némertes ; simplification remarquable. — Excursion au phare des Héhaux. — Description de la tour. — Appareil d'éclairage. — Historique. Borda, Lemoine, Buffon ; Arago, Fresnel, François jeune. — Départ de Bréhat.

En quittant l'archipel de Chausey et le port de Saint-Malo, je m'étais bien promis de revenir tôt ou tard sur les côtes de Bretagne. Quatre mois de recherches et d'études avaient pu me faire connaître, il est vrai, la richesse zoologique

de ces plages sablonneuses, de ces criques protégées par leurs promontoires de granit; mais l'étude approfondie du moindre animal entraîne de longues journées de travail. Aussi dans ma première excursion avais-je laissé beaucoup à faire. Mes cahiers m'offraient bien des notes incomplètes, mes cartons bien des croquis inachevés, espèces de points de rappel recueillis à la hâte, et dont plusieurs m'annonçaient quelque mystère à éclaircir, quelque vérité à reconnaître. Je résolus de combler ces lacunes : restait à déterminer le lieu de ma future station. Grâce au magnifique atlas de l'*Hydrographie française*, je pus explorer sur le papier toute cette ceinture de récifs qui semble jetée autour de la vieille Armorique, comme pour la défendre à la fois de la fureur des flots et de l'attaque des vaisseaux ennemis. Au milieu de ces mille petits îlots si minutieusement représentés par les habiles ingénieurs dont M. Beautemps-Beaupré a dirigé les travaux, le petit archipel de Bréhat, au nord-ouest de Saint-Brieuc, attira mon attention par les rapports qu'il offrait avec celui de Chausey. Cette ressemblance me parut de bon augure, et, sans plus hésiter, je partis pour le département des Côtes-du-Nord.

De Paris à Saint-Brieuc, mon voyage n'eut rien que de très ordinaire. Arrivé dans cette ville, il fallut quitter la diligence et me mettre en quête d'un véhicule qui pût me transporter avec armes et bagages jusqu'à Paimpol, petit port de mer d'où je comptais gagner l'île de Bréhat. Ce ne fut pas sans quelque peine que je découvris une sorte de patache passablement délabrée, que semblait pouvoir à peine traîner à vide un maigre cheval blanc de la plus petite taille. Craignant de rester à mi-chemin, j'hésitais à me confier à cet équipage. Cependant le propriétaire me jurait ses grands dieux que je serais mené train de poste : faute de mieux, je dus me résigner à le croire, et fus bien agréablement surpris en reconnaissant qu'il avait dit vrai. Mon petit cheval était de véritable race bretonne, et en conséquence descendait en droite ligne de ces anciens chevaux gaulois que, dès avant les conquêtes de César, les Romains connaissaient et estimaient autant que les célèbres coursiers de l'île de Crète. Au premier coup de fouet, il partit au grand trot ; au second, il prit le galop. Mon cocher, alerte et bavard comme un majoral espagnol, entretint cette ardeur par une multitude d'encouragements moitié fran-

çais, moitié bas-bretons, assaisonnés de nombreux coups de fouet. Aussi ne quittâmes-nous notre allure rapide que pour monter ou descendre les côtes roides qu'on trouve à chaque pas, et nous franchîmes les douze lieues qui séparent Saint-Brieuc de Paimpol presque aussi promptement qu'eussent pu le faire les messageries royales.

Au sortir de Saint-Brieuc, la route s'enfonce dans une gorge étroite et profonde. La nature schisteuse des montagnes qui l'enserrent se révèle tout d'abord par leurs profils irréguliers, bien différents des lignes sévères du granit ou des formes arrondies que revêtent presque toujours les grès et les calcaires. Pourtant, tout abrupt et sauvage qu'était le terrain, il avait pour moi le plus grand de tous les charmes : le charme des souvenirs. Je croyais revoir une de ces vallées des Cévennes où s'écoula mon enfance. C'étaient ces mêmes montagnes aux arêtes vives, aux angles aigus, aux lignes brusquement brisées ; ces mêmes arbres à la végétation pénible, mais robuste, disputant la surface du sol aux roches qui pointent de toutes parts en pyramides aiguës chargées de touffes de bruyères ou de ronces aux longs festons épi-

neux. C'étaient, partout où une source venait à sourdre de terre, ces prés en pente jetés sur le flanc des montagnes comme des pièces de tapis vert, et où les bestiaux peuvent à peine paître, tant ils sont escarpés et glissants. Sur le bord du chemin, dans le creux des rochers, au pied des arbres, je retrouvais les plantes, les fleurs que j'avais tant de fois cueillies en jouant. Pour compléter la ressemblance, un ruisseau au cours tortueux courait au fond de la vallée. Ses eaux de cristal rebondissaient sur les cailloux, bouillonnaient autour des grosses pierres, et de loin en loin s'élançaient en cascade du haut d'une chaussée, après avoir donné le mouvement à quelque usine dont j'entendais bruire les rouages ou retentir les marteaux. Ah ! que l'habitant des pays plats vante la fertilité de ses plaines, la majesté de ses fleuves, la richesse de ses cités ; jamais il ne connaîtra le sentiment d'amour qui fait battre le cœur de l'enfant des montagnes à la vue du moindre site qui lui rappelle son pays.

La route s'éleva d'abord peu à peu sur les rampes de cette vallée ; puis une montée rapide nous conduisit sur un plateau accidenté que nous ne quittâmes plus. L'aspect du pays chan-

gea subitement. Je venais de traverser une de ces fissures produites dans l'écorce du globe par la poussée intérieure des granits, et qui conservent encore des traces de cette origine violente. Maintenant j'arrivais à des terrains déposés par l'action des eaux, et tout, autour de moi, accusait ce mode de formation. La surface du sol était ondulée et arrondie : dans les tranchées de la route, sous une couche de terre végétale, j'apercevais, disposés en assises parallèles, des lits de cailloux dont la nature indiquait qu'ils avaient jadis fait partie des roches voisines. A la solitude d'une gorge sauvage succédait un paysage de physionomie plus douce, plus animée, et non moins pittoresque. Le chemin serpentait au milieu de collines couvertes de riches moissons, ou traversait de vastes jachères que divisaient des haies d'aubépine et de longues lignes de chênes. Le tronc robuste de ces arbres s'élevait sur d'étroites bandes de gazon semées de fleurs champêtres piétinées par mille oiseaux. Au bruit de notre voiture, les moineaux s'envolaient par bandes, le rouge-gorge se cachait, le pinson gagnait une branche élevée, et là, rassuré par la distance, semblait nous saluer de son chant joyeux, tandis que la

grosse Alouette huppée nous laissait approcher d'aussi près qu'un pierrot de Paris, puis s'élançait sur quelque motte de terre, et nous suivait du regard en hérissant son petit panache de plumes grises. Le ciel lui-même prêtait à la variété du paysage. Les teintes changeaient à chaque instant, tantôt animées par un soleil brillant, tantôt assombries par quelque gros nuage que chassait le vent d'ouest. Ce vent, d'abord très supportable, devint de plus en plus piquant ; il pénétra sous ma veste de toile, et, à la sensation particulière qu'il m'apportait, je devinai l'approche de l'Océan. En effet, au détour d'une colline, à l'extrémité d'une courte vallée couverte de prairies et semée de bouquets d'arbres, j'aperçus sa belle nappe d'eau, semblable à un immense tapis verdâtre que les vagues blanchissaient çà et là.

Une demi-heure après, j'étais à Paimpol, et le lendemain je voguais vers Bréhat. A mon arrivée, je songeai à m'assurer la nourriture et le logement, et trouvai bientôt l'un et l'autre. Seulement la chambre n'était pas meublée, et il me fallut louer un lit à l'un, une table à l'autre, des tréteaux et des planches à un troisième. Enfin mon installation fut complète, et je pus

déballer livres, instruments et bocaux. Ces préliminaires avaient employé la journée, et je dus remettre au lendemain mon premier voyage de découvertes. Dès l'aube, j'étais sur pied et cherchais quelque point culminant d'où je pusse embrasser de l'œil l'ensemble de mon île. Ce fut en vain. Bréhat est un véritable petit continent; elle a ses plaines, ses plateaux élevés, ses chaînes de montagnes qui se masquent les unes les autres, le tout en miniature, bien entendu, et sur une échelle proportionnée à l'étendue de l'île, qui est d'environ trois kilomètres du nord au midi. Il fallut donc me résoudre à l'examiner en détail, et, après un coup d'œil jeté sur ma carte, je commençai mes excursions.

Prise dans son ensemble, l'île de Bréhat présente à peu près la forme d'un huit de chiffre profondément découpé par mille petites baies, hérissé de mille petits caps. Elle était autrefois partagée en deux îles distinctes, que séparait pendant le flux un bras de mer d'une vingtaine de mètres de large. A l'époque où Vauban parcourait nos côtes pour organiser leurs moyens de défense, il fit jeter entre les deux îlots une large chaussée, qui assure à toute heure les communications. Le golfe qui sépare ainsi les

deux portions du sud et du nord est une anse boueuse assez bien abritée contre les vents du nord, appelée *la Corderie*. Toutefois les marins préfèrent avec raison *le Port-Clos*, autre petite baie creusée dans la berge la plus méridionale, en face des côtes de Bretagne. Ici la terre, qui s'était élevée peu à peu en pente douce en avançant vers la mer, semble s'entr'ouvrir tout à coup et s'allonger en formant deux promontoires escarpés qui se replient comme pour mieux protéger un bassin circulaire. Aussi, lorsque par les plus fortes marées de l'équinoxe et sous l'impulsion puissante des vents, l'Océan tout entier semble se ruer sur l'île et l'entoure d'une blanche ceinture d'écume, dans le Port-Clos la surface de l'eau est à peine ridée par le contre-coup des vagues, que ses digues naturelles rejettent à droite et à gauche.

A l'exception des deux points que je viens de nommer, et d'un ou de deux autres où peuvent atterrir de très petits navires, tout le pourtour de l'île ne présente qu'une côte abrupte et rocheuse, où les simples chaloupes ont quelque peine à aborder. Le granit se montre ici sous toute sorte de formes et de variétés, associé à quelques espèces de roches voisines. La peg-

matite, dont la décomposition fournit le kaolin, se présente tantôt en minces filons croisés en tout sens, tantôt en masses d'un beau rouge et cristallisées à gros grains. D'autres filons de syénite d'une épaisseur assez considérable sillonnent la masse générale dans une direction assez constante du nord-est au sud-ouest. Çà et là on rencontre le quartz sous la forme de rognons d'un blanc mat ou de veines aussi transparentes que le plus pur cristal. Quelques grains de fer à l'état d'oxyde se mêlent à ces formations rocheuses. Rien ici ne rappelle la structure homogène et compacte qui a valu au granit de Chausey sa réputation méritée. La roche de Bréhat, fendillée en tout sens, variant de qualité d'un centimètre à l'autre, ne saurait être l'objet d'une exploitation sérieuse.

Cette différence dans la structure des roches de Bréhat et de Chausey nous explique celle qu'on observe dans l'aspect général des côtes de ces deux îles. A Chausey, les puissantes assises du granit, lentement désagrégées par les courants et les vagues, laissent debout des blocs énormes qui, dans leur désordre, ont quelque chose de sombre et d'imposant. A Bréhat, rien de semblable : les roches isolées méritent tout

au plus le nom de grosses pierres. A Chausey, les points où la mer déferle avec violence font naître dans l'esprit de l'observateur l'idée d'un grand cataclysme : on dirait les fragments d'un monde brisé. A Bréhat, ce sont aussi des ruines, mais des ruines qui n'ont rien de surhumain. J'ai vu en Alsace ou en Allemagne telle tour féodale dont les débris le disputaient en grandeur aux rochers de ces falaises, aux galets de ces grèves à la fois tristes et mesquines.

Plusieurs îlots, un nombre infini de rochers groupés autour de Bréhat, forment un petit archipel qui se prolonge vers le sud-ouest jusqu'à l'embouchure de la rivière de Pontrieux, et que l'île principale partage dans toute sa largeur en deux moitiés inégales. A l'est se trouvent Logodec, Lavrec, Raguenez-Meur, séparés de Bréhat par un bras de mer tortueux qu'on nomme *la Chambre;* à l'ouest, Béniguet, Raguenez-Bras, Grouezen, sont placés en ligne droite le long d'un second chenal, *le Kerpont*, célèbre dans le pays par la violence de ses courants. Aucune de ces îles n'égale à beaucoup près Bréhat en étendue et en importance. Béniguet seule porte quelques maisons de ferme, et compte une trentaine d'habitants ; les autres

sont désertes. Toutefois elles n'en sont pas moins exploitées, et le moindre rocher qui porte à son sommet quelques mètres carrés de gazon est une propriété où paissent, tantôt des bêtes à cornes ou à laine, tantôt seulement quelques chèvres, qui peuvent y satisfaire pleinement leur instinct d'animaux grimpeurs.

Il paraît qu'à une époque reculée, les habitants étaient répartis sur tout l'archipel d'une manière plus égale. Sur plusieurs de ces roches isolées on aperçoit les restes d'anciennes masures, demeures de pêcheurs ou de contrebandiers. L'île Verte, placée sur la lisière orientale de l'archipel, possédait même autrefois un monastère qui relevait de la riche abbaye de Beauport. Sans pouvoir préciser l'époque où fut fondé cet asile religieux, il est aisé de reconnaître, au seul aspect de ses ruines, qu'élevé dans des temps de troubles, c'était presque autant une citadelle qu'un couvent. Les constructions occupent toute la surface de l'île, et surplombent de toutes parts au-dessus d'un précipice profond. Même à basse mer, le rocher qui les porte est presque entièrement entouré par les vagues et baigné par des courants impétueux. Le seul point abordable est protégé par deux grosses

roches isolées, qui font l'office de brise-lames. C'est là qu'était le débarcadère, dont on voit encore les deux digues parallèles formées d'énormes blocs de pierre brute. Une rampe très roide conduisait du rivage à une porte étroite et voûtée à plein cintre, percée dans un mur de trois mètres d'épaisseur. A droite et à gauche, cette unique entrée était commandée par deux tours dont les fondations se devinent sous les décombres et les herbes sauvages. Une allée en ligne droite, faisant suite à la porte, partageait en deux moitiés à peu près égales les bâtiments, dont l'étendue était considérable. Rien pourtant n'est resté debout de cet antique édifice. Le passage dont je viens de parler est encombré de ronces et de fenouils ; des champs de blé et de pois aux fleurs papilionacées ont pris la place des vastes salles dont quelques murs nous révèlent encore la distribution. A l'extrémité qui regarde la pleine mer, sur un rocher à pic de toutes parts, s'élèvent pourtant encore les murailles d'un étroit donjon. Était-ce un dernier refuge ? était-ce une tour de vigie, et le fanal qui brillait à son sommet annonçait-il aux marins battus par l'orage des frères bienfaisants prêts à les secourir, ou des pirates avides d'une sanglante

épave, comme les moines de Chausey ? Je l'ignore. J'ai vainement interrogé les plus vieux pêcheurs sur les solitaires de l'île Verte. Cénobites pieux ou brigands hypocrites, la tradition se tait sur leur compte, et ne se rappelle même plus l'époque et la cause de la destruction du monastère.

Cachée pour ainsi dire derrière sa ceinture de granite, et ne montrant au dehors que le sommet de ses collines, toujours terminées par un dôme de rochers, Bréhat, vue à distance, présente l'aspect d'une terre inhospitalière incapable de nourrir le moindre habitant. Quelques pas faits dans l'intérieur de l'île ont bientôt détruit cette erreur. Sur cette base de pierre s'étend une couche de terre végétale dont l'industrie a su admirablement mettre à profit l'excellente qualité. J'ai vu peu de pays en France où le terrain fût aussi complétement et aussi utilement occupé. Sans doute, sur bien des points, le squelette de l'île se fait jour sous la forme de lourdes masses ou d'aiguilles aiguës, mais la base de ces roches est pressée par des prairies, des champs de blé ou de légumes, dont la riche végétation annonce un sol des plus fertiles. Pour communiquer d'un point à un autre,

on a réservé des chemins qui se croisent en tout sens, et dont les dimensions sont strictement calculées sur les besoins d'une localité où l'on ne voit pas une seule charrette, pas même un cheval. Deux hommes peuvent à peine marcher de front dans la plupart de ces sentiers. Le plus large de tous, celui qu'on pourrait appeler la route de première classe, et qui s'étend d'une extrémité à l'autre de l'île, permet à peine à deux vaches de se croiser en passant. Tous sont d'ailleurs nettement dessinés au milieu des champs qu'ils traversent, entretenus comme les allées d'un jardin, et cette circonstance contribue beaucoup à donner à l'aspect général du pays un air d'aisance et de propreté bien différent de la misère, de la saleté généralement regardées comme les inséparables compagnes du paysan bas-breton.

Au milieu de cette riche et riante campagne sont dispersés çà et là de petits groupes d'habitations décorés du nom de villages, et ayant tous des noms où les consonnances en *ker* et en *ec* se réunissent d'une manière fort peu harmonieuse pour des oreilles françaises. Le plus considérable s'appelle *le Bourg*. C'est là que se trouvent la mairie et l'église, ces deux

édifices où, dans le plus humble hameau comme dans la plus fière cité, se passent les plus graves événements de la vie humaine. C'est là que sont deux écoles tenues par des sœurs et des frères de la Doctrine chrétienne. Trois ou quatre cabarets très régulièrement fréquentés le dimanche, un cabinet de lecture où l'on reçoit deux journaux, achèvent d'assurer la suprématie du Bourg, et en font réellement la capitale de l'île. Au reste, ici comme dans les autres villages, le pays conserve sa physionomie caractéristique. Les rues, étroites et fort mal alignées, il est vrai, sont constamment très propres. Les maisons, presque toutes précédées d'une petite cour, entourées d'un jardin planté de fleurs et d'arbres fruitiers, rappellent, sous bien des rapports, les habitations rurales de l'Alsace, cette province la plus réellement riche de la France entière.

La description qui précède s'applique surtout à la moitié méridionale de l'île. Dès qu'on a dépassé la chaussée de Vauban et les premières maisons qui la suivent, le paysage change brusquement ; tout devient plus sévère, plus âpre. Les rochers sont plus nombreux, plus élevés, et, à mesure qu'ils occupent un plus grand espace, la terre perd à la fois en quantité et en

qualité. La végétation est moins active, les moissons moins belles; l'avoine remplace le froment, et finit par abandonner le sol aux ajoncs et aux fougères. Les habitations semblent obéir à la même influence : elles deviennent de plus en plus étroites et basses; les cours, les jardins disparaissent, et à *Kerwareva*, dernier village qu'on rencontre en allant vers le nord, ce ne sont plus que de simples huttes de pierre sèche à peine cimentées avec la boue du rivage et couvertes de gazon. Les habitants eux-mêmes ont dans toute leur personne quelque chose de rude, presque de farouche, qui contraste avec la politesse des gens du sud. Dans le midi, tout le monde parle ou au moins comprend le français; au nord, j'ai rarement réussi à me faire entendre lorsque je demandais le moindre renseignement. Bien plus, j'ai su plus tard qu'il y avait encore dans le nord des coutumes toutes locales, qu'on y employait des mots bretons inusités dans le reste de l'île, et qu'enfin on distinguait à l'accent seulement les habitants du nord et ceux du midi de Bréhat.

A quelque distance de Kerwareva se trouve la *pointe du Paon*, qui forme l'extrémité nord de l'île, et le seul endroit de la côte où se mon-

trent quelques unes de ces beautés sauvages si communes à Chausey, si rares à Bréhat. En revanche elles n'en frappent peut-être que davantage et revêtent un caractère vraiment grandiose. Au delà des dernières maisons du village, l'empire de l'homme semble cesser pour céder la place aux deux éléments, l'air et l'eau, qui se disputent cette terre désolée. On traverse d'abord une lande déserte, où des fougères rabougries partagent une mince couche de terre végétale avec les plantes d'un marécage rendu constamment saumâtre par l'écume des vagues. Bientôt les fougères elles-mêmes disparaissent. Quelque humbles qu'elles se fassent, elles sont encore trop hautes pour supporter, sans être balayées, les ouragans qui frappent de plein fouet ce sol incliné. Un gazon fin et ras comme du velours les remplace sans pouvoir cependant arriver jusqu'à l'extrême pointe. Ici la mer règne seule en souveraine, ou plutôt elle lutte sans cesse contre le géant qui la brave et protége seul cette partie de l'île contre ses empiétements.

Le Paon se compose de deux énormes bancs de granit qui surgissent du fond de la mer et s'élèvent bien au-dessus des terres voisines, en s'inclinant l'un vers l'autre comme pour se pré-

ter un mutuel appui. Entre eux deux la mer s'est ouvert un passage étroit et à pic qui rappelle la brèche de Roland. Le voyageur avance d'abord entre ces deux murailles, de plain-pied avec la grève, sans trouver d'autres obstacles que quelques grosses pierres polies par le frottement des eaux ; puis, au bout de quelques pas, un clapotement souterrain l'avertit de ne pas aller plus avant. Devant lui s'ouvre un abîme, large à peine d'un mètre à son origine, mais qui s'élargit vers la haute mer et s'évase en un gigantesque entonnoir. Un bloc de granit de plusieurs centaines de milliers de kilogrammes, détaché par quelque tempête, est tombé du haut de la berge et repose comme un pont massif sur les deux rives du gouffre. Lorsqu'une lame arrive du large, les flots, resserrés de plus en plus entre ces murs de roc, accélèrent leur course, se renflent en passant sous le pont, et dans cet effort, dont rien ne saurait calculer la puissance, ils soulèvent l'énorme masse. Mais la lame se brise en lançant jusqu'au ciel une blanche colonne de fumée et d'écume ; le pont retombe sur ses inébranlables culées pour se soulever et retomber de nouveau. Cette lutte dure depuis des siècles peut-être ; elle doit se

terminer par la rupture du bloc, à moins que les murailles qui surplombent, ébranlées elles aussi par la mer, ne viennent à crouler et à couvrir de leurs vastes ruines et la pierre et le trou du Paon.

Le site remarquable dont j'ai cherché à donner une idée jouit à Bréhat et sur les côtes voisines d'une immense réputation comme dévoilant l'avenir. La jeune fille qui veut savoir combien elle doit encore attendre avant d'échanger sa bague de simple fiancée contre l'anneau de mariage, se rend seule à la pointe du Paon un jour de grande marée, à l'heure de la basse mer. Elle ramasse un caillou sur un point particulier de la grève et le lance dans le gouffre, en se tenant à l'entrée du passage. Si le caillou tombe au fond de l'abîme sans rebondir contre le roc, elle s'en retourne bien joyeuse, car à coup sûr elle se mariera dans l'année. Au contraire, chaque battement de la pierre contre le granit annonce une année de retard, et d'ordinaire la pauvrette revient le cœur bien gros après avoir consulté l'oracle. En effet, le trou du Paon, creusé par affouillement entre les deux bancs de rochers, n'est rien moins que perpendiculaire. Pour lancer une pierre de façon à

atteindre le fond sans toucher aux parois, il faut une certaine adresse qu'on rencontre rarement chez les femmes, et que d'ailleurs il est expressément défendu d'employer.

L'île de Bréhat forme à elle seule une commune et compte environ quinze cents habitants. Cette population, isolée dans son petit coin de terre, réunit à l'esprit mesquin et cancanier des petites villes le caractère égoïste et exclusif des insulaires. Le Bréhatain ne se croit pas Français ; il se regarde à peine comme Breton, et, pour le plus riche propriétaire comme pour le plus misérable journalier, tout étranger est une sorte de paria dont on évite la société. Les gens du peuple étendent cette espèce d'interdit jusqu'à leurs compatriotes de la côte voisine, malgré la communauté de mœurs et surtout de langage. Pendant mon séjour, une jeune fille du continent, engagée comme domestique, refusa de continuer son service dans Bréhat, parce que, disait-elle, pas une femme, pas une fille ne voulait lui adresser la parole quand elle les rencontrait à la fontaine ou au sortir de l'église. Peut-être un esprit de localité aussi prononcé s'expliquerait-il en remontant à l'origine même de la population qui le présente. Les Bréhatains

terminer par la rupture du bloc, à moins qu
les murailles qui surplombent, ébranlées elle
aussi par la mer, ne viennent à crouler et à co
vrir de leurs vastes ruines et la pierre et le tr
du Paon.

Le site remarquable dont j'ai cherché à d
ner une idée jouit à Bréhat et sur les cô
voisines d'une immense réputation con
dévoilant l'avenir. La jeune fille qui veut sa
combien elle doit encore attendre avant d'éc
ger sa bague de simple fiancée contre l'an
de mariage, se rend seule à la pointe du
un jour de grande marée, à l'heure de la
mer. Elle ramasse un caillou sur un point
culier de la grève et le lance dans le gouf
se tenant à l'entrée du passage. Si le
tombe au fond de l'abîme sans rebondir
le roc, elle s'en retourne bien joyeuse
coup sûr elle se mariera dans l'année.
traire, chaque battement de la pierre c
granit annonce une année de retard,
dinaire la pauvrette revient le cœur b
après avoir consulté l'oracle. En effet
du Paon, creusé par affouillement entr
bancs de rochers, n'est rien moins qu
diculaire. Pour lancer une pierre d

ns
ssi
our
fe-
, on
auf-
e son

prix est fort élevé, il est réservé pour le salon des gens riches. A la cuisine et dans la maison du paysan, on brûle les ajoncs, les fougères recueillis sur les points les moins fertiles de l'île. On y ajoute des fucus arrachés au rivage, des bandes de gazon enlevées et séchées avec leurs racines. Malheureusement, l'un et l'autre ont l'inconvénient de donner beaucoup de fumée et une odeur très désagréable : aussi leur préfère-t-on généralement le *bois d'herbes*. Ces derniers mots exigent quelques explications.

J'avais été surpris, dès les premiers jours de mon arrivée, de voir partout un grand nombre de vaches et de ne rencontrer nulle part les traces peu agréables que ces animaux laissent d'ordinaire sur leur passage. Je reconnus bientôt que les résidus de la digestion de ces ruminants étaient soigneusement recueillis par les Bréhataines, qui les pétrissent avec de la paille hachée et se servent de ce mélange pour suppléer au bois qui leur manque. Pour le sécher, on en fait de grosses pelotes qu'on applique contre un mur ou un rocher, de manière qu'elles s'aplatissent et y restent adhérentes jusqu'au moment où le soleil les détache en leur enlevant leur humidité. Souvent j'ai vu des maisons,

d'ailleurs très bien tenues, revêtues de haut en bas de cette singulière tapisserie, dont la présence aurait cadré beaucoup mieux avec les idées religieuses des Hindous qu'avec celles que nous avons en France relativement à la propreté. Au reste, on m'a assuré que le bois d'herbes donnait un feu clair et vif, exempt de fumée et de toute mauvaise odeur.

A côté des vrais enfants de l'île se trouve une population étrangère, véritable colonie isolée au milieu des insulaires. Centre important pour la surveillance des côtes, Bréhat sert de principal point de relâche aux cotres de la douane, et possède un nombreux détachement d'employés sans cesse en lutte de ruses et d'activité avec les contrebandiers. Appelée en outre à jouer un rôle sérieux dans le cas d'une guerre maritime, elle renferme plusieurs fonctionnaires dépendants de l'administration de la guerre. Comme une véritable citadelle, Bréhat a son commandant de place, qui n'est qu'un simple sous-officier ; sa garnison, composée de dix-sept hommes en comptant le sergent et le caporal qui la commandent ; son sous-intendant, qui n'est rien moins que le maire lui-même ; son garde du génie, bon bourgeois qui veille au recrépissage des batteries

de côte. Il ne règne pas grand accord entre ces petites autorités militaires, qui toutes ont des prétentions à la suprématie, et leurs querelles s'envenimeraient davantage sans l'esprit calme et pacificateur du garde d'artillerie, le seul dont les fonctions aient une importance réelle à cause du matériel assez considérable qui lui est confié.

Le climat de Bréhat est d'une douceur remarquable. Il y neige très rarement, et ce n'est que dans les années exceptionnelles que la terre conserve pendant quelques jours sa blanche parure d'hiver. Aussi trouve-t-on dans cette île plusieurs plantes généralement regardées comme l'apanage des climats méridionaux. Les Myrtes, entre autres, viennent ici en pleine terre, acquièrent un développement considérable, et, déployés en espalier sur la façade des principales maisons, la tapissent de leur verdure luisante, que relèvent les riches festons des Rosiers à mille fleurs. Cependant Bréhat est à peu près sous le même degré de latitude que l'Alsace. Strasbourg est même de quelques myriamètres plus avancé vers le sud, et, tous les ans, la rivière qui traverse cette ville gèle assez solidement pour supporter de nombreux pati-

neurs, ce qui suppose un froid de huit à dix degrés au-dessous de zéro soutenu pendant quelques jours. Cette différence de température présentée par deux localités placées à la même distance du pôle s'explique par un de ces grands phénomènes que la science moderne a constatés à la surface du globe. C'est le *Gulfstream* (54) qui donne à la Bretagne en général, à Bréhat en particulier, ce climat si extraordinaire au premier coup d'œil. Ce grand courant d'eau échauffée par les feux de l'équateur et du tropique, après s'être échappé du golfe du Mexique, se replie vers l'Europe, et une de ses branches, poussée vers le nord par la presqu'île espagnole, vient se briser sur les côtes de la Bretagne. Là, elle pénètre dans la Manche, et entoure Bréhat de ses ondes encore tièdes. Mais si elle protége cette petite île contre les rigueurs de l'hiver, elle lui amène, en revanche, une humidité extrême, et la science médicale trouvera dans ce fait l'explication des affections rhumatismales, surtout des ophthalmies rebelles qui désolent une grande partie de la population.

Assez semblable à la grande île de Chausey par la nature du sol, par le climat, par les productions, Bréhat s'en distingue surtout par une

étendue huit ou dix fois plus considérable. En tenant compte de cette circonstance dans l'examen des animaux qui la peuplent, nous trouvons qu'on peut faire à ces deux îlots l'application d'une de ces belles lois de zoologie générale que le génie seul a pu révéler à notre grand Buffon, et qui, longtemps niées par les naturalistes, se confirment chaque jour davantage à mesure que la science fait de nouveaux progrès. Buffon a posé en principe que le nombre et la taille des espèces animales vivantes sur un continent, sur une île, sont en rapport avec l'étendue de terre qui leur est départie, de telle sorte qu'elles deviennent à la fois plus petites et moins nombreuses à mesure que l'espace habitable diminue. Eh bien ! cette proposition est vraie pour le cas dont nous parlons. On rencontre à Bréhat toutes les espèces de Mammifères, d'Oiseaux et de Reptiles propres à Chausey. Chacune de ces classes acquiert en outre quelques représentants de plus : la première, l'Hermine et le Putois ; la seconde, plusieurs espèces de Fauvettes et le Merle noir ; la troisième, la Couleuvre commune et la Salamandre. Les oiseaux de rivage semblent pourtant faire une exception. Ici leurs espèces sont plus rares

et de moindre taille qu'à Chausey ; mais cette contradiction apparente s'explique par ce fait, que les chenals de Bréhat sont bien moins poissonneux que ceux de cette dernière île, et que par conséquent rien n'attire les oiseaux pêcheurs, que leurs habitudes errantes distinguent d'ailleurs des vrais représentants de la faune indigène.

Les Mammifères de Bréhat présentent un autre fait remarquable. Le genre Rat y compte deux espèces, la souris et le Rat noir. Or ce dernier devient de plus en plus rare, et tend chaque jour à disparaître du continent européen par suite d'une révolution non moins sanglante, mais moins généralement connue que celles qu'amena jadis dans nos empires l'invasion des barbares du Nord. Pendant des siècles, la souris, seul Rat connu des anciens, a vécu à nos dépens, sans redouter d'autres ennemis, dans sa vie quasi-domestique, que l'homme, qu'elle pillait, et le chat, que celui-ci avait appelé à son aide contre un adversaire rendu redoutable par sa petitesse et sa timidité même. Vers le milieu du moyen âge, le Rat noir, venu on ne sait d'où, se répandit en Europe, et attaqua la souris, qui, trop faible pour résister, dut partager avec lui

ses antiques domaines, heureuse encore d'échapper à une destruction complète, grâce aux étroites galeries où son adversaire ne pouvait la poursuivre. Au commencement du siècle dernier, un nouveau Rat, le surmulot, apporté de l'Inde par les navires de commerce, vint à son tour déclarer la guerre au Rat noir. Plus fort, plus féroce et surtout plus fécond, il gagna rapidement du terrain. Le surmulot parut en Angleterre en 1730. Il ne se montra en France que vingt ans plus tard, et à l'époque où Buffon écrivait son immortel ouvrage, on ne rencontrait ce Rat que dans les environs de Paris ; il n'avait pas encore pénétré dans la ville. De nos jours, au contraire, on ne trouve plus que lui non seulement dans la capitale, mais encore dans presque toute la France. Ami de l'eau et nageant très bien, il a suivi le cours des fleuves, et remontant leurs moindres affluents, il s'est répandu partout. Traqué par lui dans toutes ses retraites, le Rat noir a été anéanti dans plusieurs de nos provinces, et s'est réfugié dans les moulins, dans les fermes isolées. A Chausey, je n'en ai pas vu un seul, tandis que le surmulot y abonde. Ce dernier ne tardera pas sans doute à traverser l'étroit bras de mer qui sépare le

[illegible] de Bréhat, et certainement, dans quel[illegible] le dernier Rat noir de cette île [illegible] de son vorace [illegible] [illegible] intérêt qui s'attachât à ces [illegible] terrestres ou aériennes, [illegible] [illegible] qui m'[illegible] à Bréhat [illegible] [illegible] de mon [illegible]

[illegible]

[illegible]

[

série animale non interrompue, s'étendant par une succession de dégradations progressives depuis l'Homme, dont l'intelligence et l'organisation perfectionnées comprennent et dominent la nature, jusqu'à l'Éponge, jusqu'à ces êtres ambigus que semblent se disputer les trois règnes (55). Cette doctrine était claire, elle paraissait logique ; elle fut généralement adoptée. Mais la nature, toujours simple dans les lois qui la régissent, l'est bien rarement dans la manifestation de ces lois. Pas plus dans la production des êtres vivants que dans la création des corps organiques, elle ne s'est astreinte à suivre une ligne droite, en laissant le vide à droite et à gauche, au-dessus et au-dessous. Non, elle a créé en tous sens. La science, dans ses progrès incessants, ne tarda pas à reconnaître cette vérité, et de nos jours les mots : *série zoologique*, *échelle animale*, ne sont plus employés par l'immense majorité des naturalistes que dans un sens figuré et tout relatif.

Si l'unité de la série animale est une chimère, quelle idée générale devons-nous substituer à cette conception de nos prédécesseurs ? Quelques détails deviennent ici nécessaires. Au premier examen d'une espèce quelconque, on aper-

çoit en elle deux sortes de caractères. Les uns l'isolent des espèces voisines et l'individualisent dans l'espace et le temps ; les autres rattachent entre elles un certain nombre de ces individualités et les réunissent en groupes plus ou moins bien circonscrits. Ce que nous venons de dire des espèces s'observe également dans ces groupes élémentaires, et, par l'appréciation des caractères de plus en plus généraux, le naturaliste arrive à des groupes de plus en plus élevés jusqu'au *règne*, qui embrasse toutes les divisions secondaires appelées *sous-règnes*, *embranchements*, *classes*, *ordres*, *familles*, *tribus* et *genres*. Trouver la subordination de ces groupes divers, reconnaître leurs rapports vrais par une exacte appréciation de leurs ressemblances et de leurs différences, mesurer en quelque sorte leur plus ou moins de proximité et d'éloignement, tel est le problème que s'est posé la science de nos jours, problème d'une difficulté immense, vers la solution duquel nous marchons sans doute, mais, il faut bien le dire, avec une lenteur qui tient au fond même des choses.

Il s'écoulera bien des siècles peut-être avant que les naturalistes aient une connaissance assez complète de tous les animaux pour pouvoir éta-

blir définitivement ces groupes primaires, secondaires, tertiaires. Il en est pourtant quelques-uns que, dès aujourd'hui, on peut regarder comme bien fixés. Or, lorsque nous étudions un de ces groupes vraiment naturels, lorsque nous en pesons et apprécions tous les caractères, notre esprit se crée, pour ainsi dire, involontairement l'image d'un type idéal ou virtuel qui réunirait ces caractères au plus haut degré possible. Entre ce type et sa manifestation dans les espèces existantes, il y a toujours une différence. C'est ainsi que l'Homme et la Femme n'ont jamais présenté la réalisation complète des beautés que les peintres et les sculpteurs ont rêvées, qu'un petit nombre d'entre eux ont imparfaitement réussi à retracer sur la toile ou à ciseler dans la pierre.

Dans tous les groupes naturels, on rencontre un certain nombre d'espèces qui présentent à un haut degré le cachet caractéristique de leur type. Il en est d'autres, au contraire, chez qui cette empreinte semble s'effacer. Or, ces modifications du type peuvent être le résultat de trois causes différentes agissant ensemble ou séparément. Les caractères distinctifs peuvent s'affaiblir et disparaître; ils peuvent s'exagérer; ils

peuvent se compliquer de caractères étrangers qui viennent à la fois détruire les rapports existants et en établir de nouveaux. Tant que ces altérations ne dépassent pas certaines limites, l'Animal, tout en s'écartant de son type virtuel, s'y rattache de près ou de loin. Puis un moment arrive où, ces limites franchies, on voit naître un type nouveau.

Lorsque les changements dont il s'agit résultent de la suppression des caractères essentiels du premier groupe, de l'apparition de caractères très différents ou même opposés, les types ne conservent entre eux que peu ou point de rapports. Il n'en est pas de même lorsque les modifications proviennent seulement de l'exagération ou de l'amoindrissement d'un caractère déjà existant. Alors le nouveau type ne sera pour nous qu'un *dérivé* du premier, et quelque grandes que soient les dissemblances apparentes qui le distinguent, il sera toujours possible de remonter à la source d'où il émane. Ainsi, pour citer quelques exemples, les Mammifères, les Oiseaux, les Poissons, se rattachent, il est vrai, à un même type primitif, celui des Animaux Vertébrés ; cependant ils forment trois types nettement tranchés. Au contraire, les Chauves-Souris qui se

meuvent dans l'air, les Baleines qui fendent les flots, ne sont pour cela ni des Oiseaux ni des Poissons : ce sont seulement des Mammifères modifiés pour voler ou pour nager ; ce sont des *dérivés* du grand type des Mammifères. On comprend que le nombre de ces dérivés n'a rien de fixe et que chaque type primitif peut en engendrer plusieurs, dont la divergence sera d'autant plus prononcée, que les modifications qui leur donnent naissance seront plus profondes et d'une nature plus diverse.

Dès lors l'ensemble des êtres que nous étudions nous apparaît comme décomposé en un certain nombre assez restreint de *types primitifs*, autour desquels se disposent dans un ordre et à des distances variées leurs *types dérivés immédiats*. Ceux-ci, à leur tour, s'environnent de *dérivés secondaires*, et ainsi de suite. Les espèces existantes viennent toutes se ranger dans ce règne animal théorique, en se distribuant chacune selon son degré de ressemblance avec son type virtuel. C'est ainsi que les soleils, groupés de mille manières, gravitent les uns sur les autres, et voient circuler autour d'eux leurs planètes, tantôt isolées, tantôt escortées de satellites. Sur la terre comme dans le ciel,

nous trouvons la nature fidèle à ces admirables lois d'analogie qu'elle observe dans toutes ses grandes manifestations, et nous voyons à la surface de notre globe un ensemble aussi magnifique que celui dont l'aspect frappe d'admiration notre esprit et nos sens dans l'immensité de l'espace.

Le type virtuel absolu de l'animalité n'a jamais eu de réalisation. L'animal parfait, s'il pouvait être de ce monde, devrait réunir les qualités les plus rares disséminées chez un grand nombre d'espèces différentes. Il devrait se mouvoir sur la terre avec la sûreté et la vélocité du Ziggetai, cette espèce sauvage du genre Cheval que les Mongols donnent pour monture au dieu du feu ; il devrait fendre les airs avec la rapidité du Martinet, et pouvoir soutenir son vol comme les oiseaux de haute mer, comme ces Frégates qu'on rencontre à deux cents lieues de toute terre, et qui parcourent ainsi plus de quatre cents lieues sans arrêter un seul instant le jeu de leurs ailes, dont la longueur les empêche de se reposer à la surface des flots. L'animal parfait devrait pouvoir plonger au fond des mers et fendre leurs vagues orageuses avec la rapidité du Dauphin, avec la persistance du Requin, qui

suit un navire d'Europe en Amérique, faisant ainsi tout d'une haleine un voyage de huit ou neuf cents lieues, dont ses mille détours triplent ou quadruplent l'étendue. A ces facultés, qui toutes sont du ressort de la locomotion, il devrait joindre la force de l'Éléphant ou de la Baleine, l'odorat infaillible du Chien de chasse, le toucher délicat des Chauves-Souris, l'ouïe si fine de la Taupe, la vue perçante du Condor, qui, planant au-dessus des Cordilières, découvre la plus faible proie broutant dans la plaine à quatre mille mètres au-dessous de lui. Pour attaquer et se défendre, il réunirait aux griffes redoutables du Tigre, à ses terribles mâchoires, la cuirasse impénétrable du Crocodile, la dent envenimée du Crotale et du Fer-de-Lance. Enfin, tous ces attributs divers se trouveraient ensemble dans un corps où la grâce du jeune Chat s'allierait à la majesté calme du Lion au repos, que pareraient les couleurs éclatantes du Colibri, de l'Oiseau-Mouche ou de l'Oiseau de paradis.

Tous les animaux existants n'ont avec l'être fantastique dont nous venons d'esquisser les principaux traits que des analogies partielles. Les types virtuels auxquels se rapportent les

espèces réelles sont eux-mêmes bien loin d'en approcher ; mais il en est qui s'en éloignent plus ou moins. De là des *types supérieurs* et des *types inférieurs ;* de là aussi des types qui, bien que fort dissemblables, n'en sont pas moins égaux. La recherche de ces divers degrés de perfection des types, de la subordination qui en est la suite, est peut-être la partie la plus difficile des études zoologiques. Pour s'y livrer avec succès, le naturaliste ne doit jamais perdre de vue le principe de la *division du travail*, que la comparaison suivante rendra plus facile à comprendre.

Tant que l'industrie humaine est à l'état de première enfance, le même homme ensemence son champ avec la bêche qu'il s'est forgée : il récolte et fait rouir le chanvre, le tille et le file. Puis il se construit un métier informe, se fabrique une navette grossière, et tisse tant bien que mal la toile qui devra le vêtir. Plus tard, il trouve à se pourvoir d'instruments plus parfaits chez un voisin qui passe sa vie à ne faire que des outils aratoires, des métiers ou des navettes. Plus tard encore, il vend son fil au tisserand qui n'a jamais manié ni le marteau du forgeron, ni la pioche du cultivateur, ni la scie du menuisier.

A mesure que chaque phase du travail est confiée à des mains uniquement consacrées à elle seule ; en d'autres termes, *à mesure que le travail se divise*, le produit final devient de plus en plus parfait.

Eh bien ! il en est de même chez les animaux. Pour assurer la nutrition et la reproduction, c'est-à-dire la conservation de l'individu et celle de l'espèce, bien des fonctions secondaires sont nécessairement mises en jeu. Pour que leur accomplissement soit à la fois facile et entier, il faut que chacune d'elles dispose d'un organe ou instrument physiologique spécial. En d'autres termes, *il faut que le travail fonctionnel soit divisé autant que possible*. Tel est le caractère général des types les plus élevés, par exemple de la plupart des Mammifères. Au contraire, dans les types inférieurs, deux ou plusieurs fonctions sont attribuées au même organe, et enfin, dans les Éponges, les Amœbes, ces derniers représentants du règne animal, toutes les fonctions sont confondues dans une masse organisée, vivante, mais où l'on ne distingue plus qu'une pulpe homogène résultant de la fusion complète de tous les éléments organiques.

Il suit de là qu'un animal, qu'un organisme

se dégrade *toutes les fois que la division du travail-fonctionnel tend à diminuer*. Ce second principe, qui n'est pour ainsi dire que la réciproque du premier, n'a pas moins d'importance dans les études zoologiques. En effet, il fait comprendre comment à un type quelconque peuvent se rattacher d'autres types de plus en plus dégradés; il donne une signification précise à cette épithète d'*inférieur*, trop souvent appliquée d'une manière vague. Les Mammifères, par exemple, sont sans contredit plus parfaits que les Poissons. Ces deux types se dégradent en outre chacun de son côté : il existe des *Mammifères* et des *Poissons supérieurs*, des *Mammifères* et des *Poissons inférieurs*, et ce que nous disons de ces deux classes s'applique à toutes les grandes divisions du règne animal.

C'est pour avoir méconnu les principes que nous venons d'exposer en peu de mots que la plupart des plus illustres maîtres sont tombés dans de graves erreurs. On trouve, il est vrai, dans les écrits de plusieurs d'entre eux quelques expressions qui semblent annoncer qu'ils étaient arrivés à en avoir une notion confuse; toutefois personne ne les avait nettement formulés et n'en avait fait l'application avant M. Milne

Edwards, qui, dans ses cours, dans ses ouvrages, et notamment dans l'introduction de sa grande histoire des Crustacés, s'est exprimé à ce sujet de la manière la plus explicite. Si de mon côté je suis arrivé à des résultats analogues, c'est bien certainement parce que j'ai suivi l'exemple donné il y a près de vingt ans par ce naturaliste, c'est parce que je suis allé, comme lui, sur le bord de la mer, étudier avec persévérance les Animaux inférieurs.

En effet, les types sont d'autant plus fixes qu'ils sont plus parfaits. Chez les animaux qui s'y rattachent, la machine organique est très compliquée, et, pour obtenir un grand nombre de dérivés, la nature semble ne pas avoir besoin de porter atteinte aux caractères essentiels. Dans les Vertébrés, par exemple, dont le type primordial donne naissance aux quatre classes des Mammifères, des Oiseaux, des Reptiles et des Poissons, le plan général ne subit que des modifications assez secondaires. Les formes extérieures changent pour faciliter tel ou tel mode de locomotion ; le poumon se métamorphose en branchie, pour permettre la respiration dans l'eau ; et pourtant, depuis le Singe le plus voisin de l'homme par son organisation jusqu'au der-

nier des Poissons, on retrouve presque les mêmes fonctions remplies par un nombre à peu près égal d'organes disposés d'une manière analogue, sinon identique (56). Celui dont les études s'adressent d'ordinaire aux animaux supérieurs ne saura jamais jusqu'où peut s'étendre la dégradation organique, et lorsqu'il se permettra quelques excursions dans les régions inférieures, il sera naturellement conduit à rejeter, comme ne lui appartenant pas, la plupart des derniers dérivés d'un type primitif. Ce fait nous explique comment Cuvier (57), malgré tout son génie, a si complétement méconnu certains rapports, comment il a relégué des Mollusques et des Articulés parmi les Zoophytes, sans se douter de ce qu'il y avait d'erroné dans ce rapprochement (58).

Il n'en est plus de même dans les groupes appartenant au type primordial des Invertébrés. Mollusques, Articulés, Rayonnés, ces trois embranchements présentent dans chacune de leurs classes des différences fondamentales, des caractères parfois opposés. Au sommet de chacune de ces séries, nous trouvons des animaux chez qui la division du travail est portée aussi loin peut-être que chez les Vertébrés eux-mêmes (59).

Puis, à mesure que nous nous éloignons de ces points culminants, les fonctions se restreignent ou se confondent, les appareils se simplifient, l'organisme tout entier se dégrade, et, sur les limites extrêmes, nous voyons apparaître une multitude d'êtres ambigus dont rien n'est plus embarrassant que de déterminer les véritables rapports. On dirait que la nature se pose ici à elle-même les problèmes les plus insolubles en apparence, pour se donner le plaisir de jouer avec les difficultés, tantôt les surmontant de front, tantôt les éludant par les détours les plus inattendus, par les combinaisons les plus merveilleuses. Chaque type, restant le même au fond, s'incarne pour ainsi dire dans mille formes diverses, et le naturaliste qui lutte avec ce véritable Protée se trouve à chaque instant en défaut. Qu'il ne perde pourtant pas courage, qu'il poursuive le dieu sous toutes ses métamorphoses; il le forcera tôt ou tard à livrer ses secrets, et lorsque, fort de ses révélations, il rentrera dans l'étude des animaux plus élevés, il verra bien des ténèbres se dissiper, il franchira bien des barrières jusque-là regardées comme insurmontables.

Prenons pour exemple de ce qui précède un

des groupes de premier ordre appelés par Cuvier *embranchements*, prenons l'embranchement des Annelés. Le caractère essentiel de ce groupe consiste dans une tendance de l'organisme à se partager en anneaux disposés en chapelet à la suite les uns des autres, et à répéter dans chaque anneau exactement les mêmes formes, les mêmes organes. De plus, dans l'Annelé, tous les organes sont pairs, de telle sorte que si nous partageons en deux cet animal dans le sens longitudinal, les deux moitiés latérales du corps sont exactement symétriques. Voyons maintenant dans quelles limites ces conditions du type virtuel sont remplies ou modifiées.

Un premier coup d'œil nous fait reconnaître dans l'embranchement des Annelés deux grandes divisions. Dans la première, celle des *Annelés à membres articulés*, les anneaux, au lieu de former exactement le chapelet, se réunissent, se soudent les uns aux autres en constituant des groupes d'organes. Le corps de l'animal se trouve ainsi partagé en trois parties qui représentent les trois grandes régions du corps des Mammifères, c'est-à-dire la tête, la poitrine, le ventre, et qui ont reçu les noms correspondants de tête, de thorax et d'abdomen. Ces trois por-

tions du corps, toujours bien distinctes dans les Insectes, peuvent se fondre en quelque sorte l'une dans l'autre. Ainsi, dans les Myriapodes ou Mille-Pieds, on ne distingue plus le thorax de l'abdomen ; chez les Arachnides, qui comprennent toutes les Araignées et les Scorpions, c'est au contraire la tête qui se soude avec le thorax. Ces trois classes respirent l'air en nature, tandis que les Crustacés (Homards, Écrevisses, etc.) sont essentiellement aquatiques. Nous ne tenons compte ici que d'un bien petit nombre de caractères. Que serait-ce si, pénétrant dans l'intérieur, nous embrassions l'ensemble de ces organismes ! Nous verrions l'air, ce fluide sans lequel rien de vivant ne peut exister, tantôt se répandre dans le corps tout entier par un admirable réseau de *trachées*, canaux dont la structure ressemble presque exactement à celle de nos élastiques de bretelles (60), tantôt n'agir sur la masse du sang qu'il doit vivifier que par l'intermédiaire d'un seul organe appelé branchie ou poumon, selon qu'il est intérieur ou extérieur (61). Le sang se montrerait à nous, tantôt renfermé dans les vaisseaux (62), tantôt répandu dans le corps entier et baignant de toutes parts les organes qu'il doit nourrir (63).

Nous verrions des besoins de toute sorte faire naître une multitude d'instincts et nécessiter des appareils organiques variés de cent manières différentes, et chacune des classes que nous avons nommées plus haut s'entourerait, sous nos yeux, d'un système de groupes dépendants de types divers, dont les derniers représentants se confondent pour ainsi dire sur les limites de ces petits mondes.

Les Insectes, les Myriapodes, les Arachnides, les Crustacés, comprennent les Annelés les plus parfaits. Les Vers, qui forment la seconde grande division de cet embranchement, celle des *Annelés proprement dits*, appartiennent à des types très inférieurs. Aussi varient-ils bien davantage et dans leurs formes extérieures et dans leur organisation. Dans mes *Souvenirs de Chausey*, j'ai cherché à donner une idée du groupe des Annélides Errantes, ces amazones guerrières, à l'humeur vagabonde, à la vie indépendante. Je ne vous ai rien dit de leurs sœurs, les Annélides Tubicoles, modestes recluses qui, au sortir de l'œuf, commencent à se construire une demeure d'où elles ne sortiront jamais. Cette habitation, que la propriétaire allonge et élargit d'après les besoins de sa taille, est un tube tantôt calcaire,

tantôt composé d'une matière assez semblable à du cuir ou à du parchemin mouillés. Il enveloppe exactement l'Annélide, qui monte et descend dans son intérieur sans avoir besoin de se replier sur elle-même, car ses pieds sont construits de telle sorte qu'ils se meuvent avec la même aisance et la même rapidité dans les deux sens. Ces animaux passent donc leur vie dans une position assez semblable à celle d'un enfant au maillot. Exactement fermé en arrière, leur tube présente antérieurement une ouverture circulaire, seule fenêtre par où nos solitaires peuvent jeter un regard sur le monde qui les entoure, saisir au passage la proie qui doit leur servir de nourriture, et exposer leur sang à l'action vivifiante de l'eau, qui remplace pour elles l'air que nous respirons. Aussi ne les traitez ni de curieuses, ni de coquettes, en les voyant montrer presque constamment leur tête si richement parée. Profitez au contraire de cette habitude qu'entraîne la nécessité pour observer de plus près ces formes merveilleuses. La loupe, le microscope, sont ici inutiles. Placez seulement dans un vase d'eau de mer ce morceau de roche, cette vieille coquille dont la surface s'est couverte de Serpules, de Vermilies, de Cymospires.

Voyez s'élever avec une prudente lenteur, au-dessus de chaque tube, cette petite plaque ronde qui le ferme hermétiquement et empêche vos yeux de pénétrer dans l'intérieur. C'est le volet de la maison qui s'ébranle, l'animal va bientôt se montrer. Regardez : au-dessous de ces opercules, vous apercevez comme des boutons ici d'un violet sombre ou d'un riche carmin, là d'une teinte bleue ou orangée, plus loin panachés de toutes ces nuances. Voyez-les grandir, s'épanouir peu à peu et déployer leurs branches de mille couleurs, semblables, pour la forme, aux plumes de l'Autruche ou du Marabout. Vous venez d'assister à l'éclosion de véritables fleurs ; mais bien plus parfaites que celles de nos parterres, ces fleurs sont animées. Au moindre choc, au moindre ébranlement du liquide, ces pétales brillants se reploient, disparaissent avec la rapidité de l'éclair, et, rentrant dans leurs tubes de pierre, bravent les ennemis du dehors sous l'abri de leurs opercules.

Aux Annélides Errantes se rattachent les Chétoptères, que l'on dirait avoir été écrasés au milieu du corps, et qui dans trois anneaux portent sur le dos leur intestin comme à découvert ; les Échiures, dont les affinités zoologiques ne

se trahissent au dehors que par la présence de quelques crochets exsertiles et rétractiles ; les Siponcles, dont le corps cylindrique ne présente plus ni membres ni la moindre trace de division en anneaux (64) ; les Dujardinies, qui n'ont aucun organe respiratoire apparent, dont les pieds hérissés de longues soies ne servent nullement à la locomotion, et qui se meuvent dans le liquide à l'aide de petites couronnes de cils vibratiles disposées de chaque côté du corps comme les roues d'un bateau à vapeur. Aux Annélides Tubicoles appartiennent les Chlorèmes, dont le sang est vert, dont le corps est entouré de poils feutrés dans une sorte de gelée transparente, et qui peuvent cacher leurs têtes, leurs branchies, dans une espèce de boîte formée de soies entre-croisées ; les Amphicores, qui ont des yeux à l'extrémité de la queue aussi bien qu'à la tête ; les Térébelles, qui réalisent la fable de Briarée, qui se construisent des demeures temporaires avec des grains de sable ou des débris de coquilles que leurs cent bras vont chercher quelquefois à plus de deux pieds de distance ; les Sabelles, dont les branchies déployées en cornet ont quelquefois un pied de diamètre, et cent autres espèces aussi curieuses dont la pein-

ture seule pourrait donner une idée affaiblie.

Nous n'avons guère examiné jusqu'à présent que l'extérieur de nos Annélides. Voulez-vous maintenant vous faire une idée de leur organisation? jetez les yeux sur cette Eunice sanguine, magnifique espèce très commune à Bréhat, et dont la taille est quelquefois de deux pieds et demi (65). Vous croyez peut-être, d'après cette circonstance, qu'une anatomie détaillée de cet animal est chose assez peu difficile. Essayez, et vous ne tarderez pas à reconnaître votre erreur. Ce corps est divisé en anneaux qui n'ont guère qu'une ligne et demie de long sur huit à dix lignes de large. Chercher dans cet étroit espace les muscles qui meuvent l'animal, l'intestin qui l'alimente, les vaisseaux qui le nourrissent, les nerfs qui l'animent, est une entreprise d'autant moins aisée que tous ces tissus se ressemblent presque entièrement. Ne vous découragez pourtant pas; fixez votre Annélide sur de la cire noire, sous une mince couche d'eau; armez votre œil d'une simple loupe, vos mains de pinces très fines et d'aiguilles à cataracte en guise de scalpels; enlevez cette peau si richement irisée, et dont le microscope vous révélera la structure treillissée qui lui donne ses riches

couleurs (66) ; puis découvrez couche par couche les organes qui se présenteront, et les découvertes que vous ferez payeront amplement vos peines.

Commencez par le système nerveux, cet appareil dominateur dont on a dit qu'il était l'animal tout entier. Voici d'abord le cerveau placé dans la tête, à la face dorsale du corps. Il envoie des nerfs aux yeux et aux antennes, organes de la vue et du toucher. En arrière, il donne naissance à un système nerveux secondaire, qui se distribue en entier à la trompe et à l'œsophage ; en avant, un autre système spécial se porte aux lèvres et leur communique sans doute la propriété de distinguer les saveurs. Sur les côtés naissent deux bandelettes qui forment un anneau autour de la cavité buccale, et viennent se rejoindre à la face ventrale sous l'appareil digestif. A partir de ce point commence une espèce d'échelle composée de deux cordons étendus d'une extrémité à l'autre du corps, et que rattache l'un à l'autre, dans chaque anneau, une masse oblongue appelée *ganglion*. Ces ganglions sont les centres nerveux qui animent les anneaux, et pour tuer un de ceux-ci, il suffit d'enlever ou de détruire d'une manière quel-

conque le ganglion qui lui appartient. De chacun de ces centres partent de chaque côté cinq troncs nerveux qui distribuent leurs rameaux à l'intestin, aux muscles du corps et des pieds. Comme le nombre des anneaux est d'environ trois cents, il s'ensuit que notre Annélide possède un cerveau ou centre nerveux principal, trois cents centres secondaires, et trois mille troncs nerveux, sans compter ceux des lèvres et de la trompe.

Passons à l'appareil destiné à l'alimentation. Au fond de cette bouche en forme d'entonnoir, voici une grosse trompe munie de muscles puissants et armée de huit mâchoires cornées. Prenez garde à vos doigts : ces dents recourbées et aiguës pourraient très bien percer votre épiderme et vous pincer jusqu'au sang. Au delà de la trompe, vous apercevez un œsophage, puis une série de grandes poches dont chacune correspond à un anneau et se trouve séparée de ses deux voisines par un fort étranglement. Vous voyez que l'animal dont nous faisons l'autopsie n'a pas moins de deux cent quatre-vingts estomacs.

Entre les muscles et l'intestin, à la face dorsale du corps, admirez ces deux vaisseaux si-

nueux remplis d'un sang vermeil. Ce sont deux grandes veines qui reçoivent de chaque côté le sang qui a servi à la nutrition, et a par conséquent besoin d'être soumis à l'action de l'air. Un tronc veineux va le porter aux branchies que vous voyez former, de chaque côté du corps à partir du vingt-cinquième anneau, cette double série de houppes colorées alternativement d'une teinte écarlate ou ambrée, selon que le sang y afflue ou qu'il en est chassé. Un second vaisseau part de la branchie et vient s'ouvrir dans une grosse artère placée sur la ligne médiane au-dessous de l'intestin. De cette artère part de chaque côté et dans chaque anneau un gros tronc dont la base s'élargit, se renfle en ampoule, et par ses contractions chasse le sang dans les rameaux qui le distribuent à tous les organes. Négligeons bien des détails : il reste encore à notre Eunice, indépendamment des grands canaux qui vont d'un bout du corps à l'autre, cinq cent cinquante branchies, six cents cœurs et autant d'artères et de veines principales.

Redoublons maintenant de patience ; cherchons à débrouiller ces faisceaux musculaires entre-croisés qui forment la chair des anneaux, qui mettent en mouvement les pieds, leurs deux

paquets de soies aiguës et tranchantes, leurs quatre acicules coniques et robustes comme des épieux de chasseur. La partie charnue de chaque anneau ne compte pas moins de trente muscles distincts. Nous en trouvons dix à chaque cloison interannulaire. De chaque côté, deux grands muscles, s'attachant au centre de l'anneau et à la base des pieds, portent ceux-ci en avant ou en arrière. Une poche musculaire, composée d'une dizaine de faisceaux, entoure chaque paquet de soies, ainsi que les acicules, et sert à les pousser au dehors ; de chaque côté, huit muscles le ramènent en dedans et impriment des mouvements aux diverses parties du pied. Ainsi chaque anneau est muni d'environ cent vingt muscles, et si nous tenons compte de ceux de la trompe et de la tête, nous trouverons que l'animal entier est mis en mouvement par plus de trente mille muscles (67).

Certes voilà une anatomie compliquée ; aussi avons-nous examiné une des espèces qui se rapprochent le plus du type virtuel des Annélides. C'est un terme de comparaison fort élevé dans le groupe, et la division du travail y est portée très loin. Prenons maintenant cette Doyérine, qui me rappelle les roches de Chausey. Bien

qu'elle n'ait que quelques lignes de long, notre microscope va lui donner plusieurs pieds, et nous distinguerons très facilement ses organes grossis dans la même proportion. Eh bien! voici déjà une simplification manifeste : la peau s'est convertie en une pellicule diaphane, les muscles du tronc se fondent en deux ou trois plans à peine distincts ; ceux des cloisons interannulaires n'existent plus et sont remplacés par une simple membrane ; ceux des pieds ne sont plus que des cordons homogènes de substance contractile. Les centres digestifs et nerveux sont à peu près les mêmes ; mais leurs dépendances ont subi des réductions notables. En outre, les organes circulatoires se réduisent à un seul tronc dorsal, et les organes de la respiration ont disparu. Observons maintenant cette Aphlébine, prise dans les corallines de Bréhat. Ici la dégradation est bien plus manifeste encore : le corps ne forme plus qu'un sac où flotte un intestin presque droit ; il n'y a plus de cloisons intérieures, plus d'organes circulatoires, et le liquide interne qui représente le sang n'est mis en mouvement que par des bandes de cils vibratiles placés en écharpe à la base de chaque pied.

Pour voir la dégradation du type des Annelés atteindre sa dernière limite, il faut pénétrer dans la classe des Vers proprement dits. Ici la plus grande taille s'unit souvent à une extrême simplicité d'organisation, circonstance qui ne se présente nulle part ailleurs à un aussi haut degré, pas même peut-être chez les Rayonnés. La grande Némerte nous en offre un exemple remarquable (68). Qu'on se figure un animal de trente à quarante pieds de long, large de cinq à six lignes, plat comme un ruban de fil, d'une couleur brune ou violâtre, lisse et luisant comme un cuir verni : telle est la Némerte, dont personne n'avait encore étudié l'anatomie, bien qu'elle fût connue déjà depuis plusieurs années. C'est sous les pierres, dans le creux des rochers, qu'on rencontre ce Ver gigantesque, roulé, pelotonné sur lui-même, et formant mille nœuds inextricables en apparence, qu'il noue et dénoue sans cesse par la contraction de ses muscles. Cet animal se nourrit en suçant les Anomies, espèce de petites huîtres plates, adhérentes aux corps sous-marins. Quand il a épuisé celles qui se trouvent autour de lui, quand il veut changer de place, il allonge au dehors son long ruban de couleur sombre, terminé par une tête assez

semblable à celle d'un Serpent, sans en avoir ni la large gueule, ni les dents redoutables. L'œil n'aperçoit aucune contraction, aucune cause apparente de ce mouvement, et le microscope seul peut nous apprendre que la Némerte glisse dans le liquide au moyen de cils vibratiles excessivement fins qui hérissent toute la surface de son corps. Elle hésite, elle tâtonne, et finit par découvrir quelquefois, à quinze ou vingt pieds de sa première demeure, une pierre qui lui convient. Alors elle se déroule peu à peu pour se transporter dans son nouveau domicile, et à mesure que le peloton se dévide sur un point, il se roule et se noue à l'autre extrémité. Ajoutons tout de suite que la contractilité des tissus de cet animal est tellement considérable, qu'une Némerte de trente pieds conserve à peine un dixième de cette longueur après son immersion dans l'alcool, et n'a plus que deux pieds et demi ou trois pieds.

Tous les grands appareils de la vie sont représentés dans l'organisation des Némertes, mais tous y sont réduits à leur plus simple expression. Le système nerveux ne forme plus cet anneau œsophagien regardé pendant longtemps comme caractéristique. Il se compose de deux

ganglions latéraux d'où partent deux cordons s'étendant jusqu'à l'extrémité du corps et ne fournissant que de très petits filets. Deux grands vaisseaux placés sur les côtés accompagnent ces troncs nerveux, un troisième serpente sur la ligne médiane : tous trois sont simples et ne présentent aucune ramification. La bouche consiste en un orifice circulaire à peine visible; elle s'ouvre dans une longue trompe en boyau séparée par un étranglement de l'intestin terminé en cul-de-sac. Ainsi la même ouverture sert à introduire les aliments et à rejeter au dehors les résidus de la digestion. Comme pour compenser le peu de développement de ces organes, les ovaires, placés des deux côtés du corps, présentent au contraire des dimensions très considérables. Au reste, cette circonstance à elle seule est un indice d'infériorité pour l'animal qui la présente. En effet, ces espèces dégradées sont exposées à mille chances de destruction dans la première période de leur vie; plus tard, elles sont généralement destinées à servir de pâture à des espèces plus élevées. Aussi la nature pourvoit-elle largement à leur multiplication. Plusieurs d'entre elles, à l'époque de la gestation, se transforment littérale-

ment en sacs ovigères. Pour le cas particulier dont nous parlons, je ne saurais estimer le nombre d'œufs que produit une Némerte de huit à dix pieds, à moins de quatre ou cinq cent mille.

On comprend sans peine avec quelle ardeur je me livrais à ces études attrayantes, où chaque heure, pour ainsi dire, amenait son résultat. A Bréhat, d'ailleurs, je travaillais avec plus de suite et de courage qu'à Chausey. Logé chez le garde d'artillerie de l'île, je trouvais à échanger quelques pensées, et j'échappais ainsi au sentiment de l'isolement, un des plus énervants qui puissent frapper le cœur de l'homme. J'aimais à étudier dans la personne de mon hôte cette classe de sous-officiers, braves militaires qui rendent chaque jour à l'État des services aussi obscurs que pénibles, sans autre perspective qu'une modeste retraite, et pour quelques uns la croix d'honneur. Detz était de ce petit nombre, et dans ses trente ans de service il avait bien gagné le bout de ruban rouge qui décorait sa boutonnière. Aujourd'hui, vrai soldat laboureur, il partageait son temps entre ses modestes fonctions de garde et son jardin. C'était pour moi un vrai plaisir que de le faire causer, et il s'y

prêtait volontiers, comme tous les vieux soldats. Bien des fois je me suis délassé de mes travaux en parcourant avec lui son petit domaine, tandis qu'il me parlait de ses guerres d'Allemagne, de ses souffrances sur les pontons anglais, de sa prise d'Alger, en s'interrompant de temps à autre pour me montrer avec orgueil quelque beau fruit de son industrie horticulturale.

Parfois aussi, lorsque mon corps et ma tête, par trop fatigués d'une longue course ou d'une dissection trop prolongée, me faisaient éprouver le besoin d'un repos complet, je me rendais sur le rivage, et couché sur le gazon de quelque berge escarpée, je laissais mes pensées flotter à l'abandon. Oh ! vous qui avez conservé quelque peu de ces illusions qu'emportent chaque jour une à une les tourbillons de ce monde, vous qui regrettez ce que vous en avez perdu, allez sur le bord de la mer, et sur ses grèves sonores vous retrouverez à coup sûr quelqu'un de ces rêves dorés qui bercèrent votre jeunesse. Vous surtout qu'a frappés au cœur quelqu'une de ces douleurs poignantes qui décolorent une vie entière, allez, allez sur le bord de la mer. Cherchez quelque plage solitaire, un archipel de Chausey, une île de Bréhat, où ne puissent vous

atteindre les exigences de la société, et quand votre âme brisée débordera d'angoisse, gagnez quelque roche élevée d'où l'œil embrasse à la fois le ciel et l'Océan : prêtez l'oreille à ces grandes harmonies que les vents et les flots semblent tantôt murmurer à voix basse, tantôt entonner en rugissant ; laissez vos yeux suivre jusqu'à l'horizon les ondulations capricieuses des vagues, et quand elles se confondront avec les figures fantastiques des nuages, que vos yeux les suivent encore jusqu'au ciel où elles semblent monter. Abandonnez-vous au sentiment de l'infini qui s'emparera de tout votre être, et bientôt vos larmes couleront moins amères ; vous comprendrez que, pour adoucir nos peines dans ce monde, rien ne vaut la contemplation de la nature et le spectacle sublime de la création qui nous ramène au Créateur.

Souvent le crépuscule vint me surprendre au milieu de mes rêveries ; souvent la nuit m'enveloppa de ses ombres et étendit sur ma tête son dais de sombre azur semé de constellations. Alors je voyais s'allumer dans le lointain une autre étoile allumée par la main de l'homme : je reconnaissais le fanal des Héhaux, ce phare dont tous les marins me parlaient avec enthousiasme,

et dont pendant la journée je voyais la tour se dessiner comme une ligne noire sur la teinte blanchâtre du ciel. Je ne voulais pas quitter Bréhat sans le visiter. Quelques consultations m'avaient assuré la bonne volonté du lieutenant des douanes : je le priai de m'y conduire, et par un beau jour d'octobre, nous partîmes du port de la Corderie sur une péniche que manœuvraient six robustes matelots. Le temps était admirable ; le ciel sans nuages se reflétait dans l'Océan uni comme une glace et semblait en doubler la profondeur. Sous la double impulsion d'un vent léger qui gonflait nos deux petites voiles carrées, et du rapide courant que le reflux imprimait aux flots du Kerpont, notre péniche glissait sur les lames comme un traîneau sur la neige. Parfois seulement nous traversions un remous tumultueux qui secouait en tout sens notre frêle embarcation, et nous révélait le voisinage de quelque rocher sous-marin ; puis nous retrouvions une mer calme, et, sans avoir conscience de la vitesse de notre marche, nous voyions Bréhat s'enfoncer à l'arrière, tandis qu'à l'avant de notre chaloupe quelque roche, quelque île nouvelle semblait à chaque instant poindre des flots.

Dirigeant d'abord notre course vers le nord, nous laissâmes sur la gauche l'île de Saint-Modé, avec ses batteries où dorment, couchées sur le gazon, de lourdes pièces de gros calibre, prêtes à se réveiller au premier signal de guerre et à protéger de leurs boulets rouges l'entrée de la rivière de Pontrieux ; avec sa chapelle, dont les saintes reliques ont, au dire des habitants du voisinage, la vertu de chasser de l'île toute espèce d'insectes parasites. Nous filâmes ensuite rapidement entre Pen-ar-rest et le plateau des Sirlots, dont les roches cachées semblent autant de piéges tendus aux navires qui se rendent de Brest à Pontrieux. Portant alors au nord-est, nous vîmes côtoyer Roch-Louet et ses écueils, que rattache à la côte, distante de trois quarts de lieue, une digue naturelle de galets roulés, appelée *le Sillon*, et qu'ont élevée les deux courants opposés qui vont et viennent deux fois par jour dans les anses de Pontrieux et de Tréguier. Ici la marée nous abandonna ; le vent tomba tout à fait, nos voiles vinrent battre le long de leurs mâtereaux. Aussitôt nos marins se mirent à l'œuvre, et, sous les coups cadencés de leurs longs avirons, la péniche reprit sa course rapide, en laissant derrière elle un sillage

blanchi d'écume. A mesure que nous approchions des Héhaux, le phare semblait s'allonger. Il élevait plus haut dans le ciel sa colonne de granit, sa lanterne de verre, protégées par cette baguette magique qui va jusqu'au sein des nuages chercher et éteindre la foudre. Bientôt nous abordâmes et pûmes contempler à notre aise le rocher géant que la main de l'homme a construit de toutes pièces sur ces *Epées de Tréguier*, naguère si redoutées des navigateurs, aujourd'hui guides certains du matelot pendant les sombres nuits de tempêtes.

Dans nos plus opulentes cités, le phare des Héhaux serait un monument remarquable. Seul au milieu de l'Océan, il acquiert, par cet isolement même, un caractère de grandeur sévère qui impressionne profondément. Qu'on se figure un plateau de granit où les courants et les orages ne permettent pas même aux Goëmons (69) de se fixer, et qu'accidentent çà et là quelques rochers aux formes tourmentées, aux flancs profondément sillonnés par les vagues. C'est là qu'est posée la tour. La base, en forme de cône, est surmontée d'une galerie circulaire. La partie inférieure s'évase en dessinant une courbe gracieuse, s'épate sur le sol comme la

racine d'une gigantesque plante marine, et enfonce jusqu'au sein de la roche vive ses fondements taillés au ciseau. Sur ce piédestal de dix-huit mètres de base se dresse un fût de colonne de huit mètres de diamètre, portant, en guise de chapiteau, une seconde galerie dont les appuis et la balustrade de pierre rappellent les mâchicoulis et les créneaux d'un donjon féodal. Du haut en bas, toute cette partie de l'édifice est de granit blanchâtre, dont les larges pierres, disposées en assises régulières, sont encastrées à queue d'aronde les unes dans les autres. Jusqu'au tiers de l'édifice, les assises sont en outre reliées entre elles par des dés de granit comme tout le reste, qui pénètrent à la fois dans deux pierres superposées. Toutes ces tailles ont été exécutées avec une précision telle, que le ciment a été presque inutile pour fermer quelques vides imperceptibles, et que, de la base au sommet, le phare tout entier ne forme qu'un bloc unique, plus homogène, plus compacte peut-être que les roches mêmes qui le supportent. Sur la plate-forme qui couronne cette magnifique colonne, à quarante-cinq mètres au-dessus du niveau des plus hautes marées, s'élève une petite coupole de pierre à la fois solide et gra-

cieuse, soutenue par des piliers que réunissent de larges vitraux. C'est dans cette cage de verre qu'est placé le fanal qui porte jusqu'à neuf lieues en tout sens sa large ceinture de lumière.

Pendant le reflux, la mer se retire et laisse à découvert au pied du phare quelques centaines de mètres carrés ; à l'heure du flux, elle le baigne de toutes parts. Alors la tour des Héhaux se dresse seule et isolée au milieu des flots, comme un défi jeté au démon des tempêtes par le génie de l'homme. Parfois on dirait que, sensibles à l'outrage, le ciel et la mer se liguent contre l'ennemi qui les brave par son impassibilité. Les vents du nord-ouest rugissent autour du fanal et lancent contre ses solides vitraux des torrents de pluie, des tourbillons de grêle ou de neige. Leur souffle impétueux amène du large des lames gigantesques dont le sommet atteint quelquefois jusqu'à la première galerie ; mais ces masses fluides glissent sur les surfaces rondes et polies du granit, qui ne leur laissent aucune prise, passent en lançant jusque par-dessus la coupole de longues fusées d'écume, et vont déferler en mugissant sur les roches de

Stallio-Bras ou sur les galets du Sillon. Le phare supporte ces terribles assauts sans en être ébranlé. Cependant il s'incline comme pour rendre hommage à la puissance de ses adversaires. Les gardiens m'ont assuré que, lors d'une violente tempête, les vases à huile placés dans une des chambres les plus élevées présentent une variation de niveau de plus d'un pouce, ce qui suppose que le sommet de la tour décrit un arc de près d'un mètre d'étendue. Au reste, cette flexibilité même semble être un gage de durée. Du moins on la retrouve dans plusieurs monuments qui bravent depuis des siècles les intempéries des saisons. La flèche de Strasbourg, en particulier, courbe sous le souffle des vents ses longues ogives, ses sveltes colonnettes, et balance sa croix à quatre pointes, élevée à quatre cent quarante pieds au-dessus du sol.

Construire un monument sur ces rochers où semblent se donner rendez-vous toutes les tempêtes de l'horizon, c'était fonder en pleine mer. On comprend ce que pouvait paraître avoir d'impraticable un pareil projet. Trois campagnes ont suffi cependant pour jeter les fondements de la tour, pour poser la clef de la coupole. En vain les difficultés de tout genre sont venues

en aide aux vents et aux flots : l'industrie humaine est sortie victorieuse de la lutte, et malgré mille peines, malgré mille dangers, pas un accident grave, portant sur les hommes ou sur les choses, n'est venu troubler la joie du triomphe. Une seule fois les prévisions de la science se trouvèrent en défaut. Pour faciliter l'arrivage des pierres qu'il fallait aller chercher à plusieurs lieues, et façonner à Bréhat, l'habile ingénieur qui avait fourni tous les plans, qui en surveillait l'exécution, voulut construire un débarcadère de bois sur le lieu même du travail. Quelques vieux marins firent vainement des objections à ce projet. M. Reynaud ne connaissait pas encore la mer, et fier d'avoir dompté le courant des fleuves rapides, il comptait sur ses poutres massives reliées par des crampons de fer et de bronze. Il fut bientôt forcé de reconnaître son erreur. Un jour, l'Océan se leva, et deux marées suffirent pour disperser comme des brins de paille ces lourds et solides matériaux. Le savant élève de nos écoles dut alors accepter les conseils d'un obscur charpentier de Bréhat. Une chèvre fut placée sur un rocher à pic, au pied duquel pouvaient arriver les gabares, et l'on transporta les matériaux à l'aide

d'un chemin de fer jeté sur le précipice qui séparait ce débarcadère naturel de l'emplacement de la tour.

Nous venons d'admirer l'extérieur du phare ; suivez-moi maintenant dans l'intérieur, à l'aide de cette échelle formée de barreaux de cuivre enchâssés dans la pierre. Donnons en passant un coup d'œil à ces lourdes portes de bronze qui ferment hermétiquement l'entrée, et pénétrons sous ces voûtes qu'on dirait taillées à vif dans le roc. Nous sommes au premier étage. Autour de nous sont les magasins de bois, les cordages, la menuiserie. Au-dessus, nous trouvons les caisses de zinc renfermant la provision d'huile qui doit alimenter le fanal, et l'eau destinée à la boisson des gardiens. Au troisième étage sont placés la cuisine, le garde-manger de plain-pied avec la première galerie. Passons rapidement devant les trois chambres destinées aux gardiens ; elles sont simples et propres sans rien offrir de remarquable. Mais nous voici au septième étage, et nous allons nous reposer un instant dans ce petit salon octogone lambrissé, parqueté, ciré. C'est la chambre destinée aux ingénieurs qui viennent inspecter le phare. Ici, au milieu de l'Océan, à cent pieds au-dessus des

vagues, vous trouvez réunis le comfortable et presque l'élégance d'un appartement parisien. Voici des cadres à l'anglaise pour passer la nuit ; voici des meubles d'acajou, une cheminée de bronze et de marbre. Vous reconnaissez dans les moindres dispositions l'intelligente économie qui préside à l'aménagement des navires, et sait doubler l'espace disponible en mettant à profit le moindre recoin.

Reprenons maintenant la spirale de pierre qui nous a conduits jusqu'ici ; nous allons entrer dans la partie de l'édifice plus particulièrement destinée au service spécial de la tour. Le huitième étage renferme des vases à huile, des verres, des lampes de rechange, puis quelques beaux instruments destinés aux observations météorologiques, un thermomètre, un baromètre, un chronomètre. Ici se termine l'escalier, et sa cage est fermée par une voûte plate que supporte un mince pilier. Pour nous élever plus haut, il faut monter cette échelle de fonte, et nous arrivons dans la chambre de quart où chaque nuit veille un des gardiens. Vous jetez autour de vous des regards de surprise, vous ne comprenez rien à ces revêtements, à ces incrustations de marbres de diverses couleurs

qui couvrent la voûte, les murs, le parquet lui-même. Ce luxe, qui vous semble si fort hors de sa place, n'est pourtant que la nécessité. L'appareil d'éclairage pénètre dans la chambre où nous sommes par une ouverture circulaire du plafond. Dès lors une propreté minutieuse devenait nécessaire et ne pouvait s'obtenir qu'à l'aide de ces surfaces parfaitement polies.

Franchissons enfin cette dixième et dernière série de marches. Nous voici sous la coupole, et vous avez sous les yeux un de ces magnifiques présents que la science fait de temps en temps aux hommes comme pour répondre à cette question décourageante qu'on lui adresse si souvent dans le monde : — A quoi bon? — Vous voyez l'appareil d'éclairage d'un *phare de premier ordre à feu fixe*. Ici je crois que quelques explications deviennent nécessaires pour vous faire comprendre la destination et l'effet des diverses parties d'un instrument où vous n'apercevez d'abord qu'une sorte de grand tonneau de verre dont les cercles seraient figurés par des prismes de la même substance, et qui porterait en dessus comme en dessous des espèces de jalousies formées de plusieurs rangs de petites glaces inclinées.

Bien plus adonnés à la navigation qu'on ne le croit d'ordinaire, les anciens avaient reconnu dès la plus haute antiquité la nécessité de signaux qui pussent indiquer aux marins les dangers à éviter, les passages où pouvaient s'engager sans crainte leurs petits navires toujours à portée des côtes. De la mer Noire à l'Océan, presque tous les promontoires étaient surmontés d'autels, de colonnes, de tours d'où s'échappaient pendant le jour des tourbillons de fumée, dont les feux guidaient les matelots pendant la nuit. Presque toujours ces phares antiques étaient en même temps des temples consacrés à quelque divinité dont ils prenaient le nom. Les prêtres qui les desservaient étaient les astronomes de ces temps reculés, et donnaient aux navigateurs des renseignements pour parcourir les côtes voisines. Quelques savants de nos jours ont cru voir dans cette circonstance l'explication de bien des fables mythologiques. Pour eux, le dieu Protée, consulté par Ménélas à son retour de la guerre de Troie, n'est plus qu'un de ces points de repère que le prince grec, égaré dans sa route, vint reconnaître, et où il reçut les instructions nécessaires pour regagner sa patrie. Pour eux, l'œil unique des cyclopes rappelle les

feux allumés sur les caps de la Sicile, et la tradition qui veut que ces géants aient expiré sous les flèches d'Apollon signifie qu'au lever du soleil on éteignait ces signaux, pour la plupart inutiles en plein jour. Ces édifices étaient souvent très considérables ; et la hauteur du phare élevé par Sostrate de Gnide trois cents ans environ avant l'ère chrétienne, sur la côte basse d'Alexandrie, dépassait de beaucoup celle de toutes nos tours modernes.

Cette élévation exagérée n'était nullement nécessaire pour atteindre le but proposé. La difficulté ne consiste pas à placer très haut le fanal qu'on doit voir du plus loin possible, mais bien à donner à la lumière une intensité telle, qu'elle puisse traverser sans s'affaiblir outre mesure des espaces considérables. Or, sous ce rapport, les phares antiques, éclairés par des feux ordinaires, étaient des plus défectueux, bien que suffisants peut-être pour le timide cabotage de cette époque. Lorsque la connaissance approfondie des étoiles, lorsque l'invention de la boussole eurent ouvert aux marins toute la surface des mers, le nombre des signaux put être diminué sans inconvénients, en même temps qu'il était nécessaire

d'en augmenter la portée. Dès lors le problème devenait complexe. Il fallait augmenter l'intensité de la lumière; il fallait surtout réunir les rayons qui, s'échappant en tout sens, se perdent dans l'espace, plongent au pied du phare ou éclairent en pure perte les terres voisines, et les ramener horizontalement vers la mer.

Bien des tentatives furent faites dans ce double but. La substitution des lampes à double courant d'air, inventées par Argand, fut un premier progrès. Un Anglais, nommé Hutchinson, imagina le premier, vers le commencement du XVIIe siècle, de placer derrière ces lampes un miroir métallique qui ramenait en avant une partie des rayons égarés. Un Français, le chevalier de Borda, porta au plus haut degré de perfection ce mode d'éclairage, en employant comme réflecteur un miroir *parabolique*, qui doit à la courbure particulière de ses parois la propriété d'envoyer dans la même direction tous les rayons émanés d'un centre lumineux placé à son foyer, et de projeter ainsi en avant une sorte de cylindre composé de tous les rayons partis de ce centre (70). Mais cet avantage même entraînait un inconvénient des plus graves. Ce cylindre de lumière présentait à peu de chose près le

même diamètre que le miroir lui-même. Comparé à l'espace des mers, ce n'était plus qu'un simple rayon dans la direction duquel il fallait se trouver placé pour apercevoir le phare.

L'invention de Borda aurait donc été inutile sans une idée fort ingénieuse, due à un ancien maire de Calais, nommé Lemoine. Celui-ci imagina de placer l'appareil de Borda sur un axe mobile dont le mouvement de rotation présente successivement le miroir vers tous les points de l'horizon. L'observateur, placé à une grande distance, n'aperçoit le phare que pendant le temps employé par le cylindre de lumière réfléchie pour passer devant ses yeux, puis il tombe dans l'obscurité. Cette dernière circonstance, bien loin de nuire à l'effet qu'on se propose, présente au contraire de grands avantages. En disposant autour d'un même axe un certain nombre de réflecteurs munis chacun de sa lampe particulière, on obtient à chaque révolution de la machine autant d'éclats lumineux qu'il y a de miroirs, et entre chacun d'eux il reste un espace de temps où l'on est plongé dans les ténèbres. En variant le nombre et la durée de ces intervalles, on peut individualiser pour ainsi dire un certain nombre de phares, condition bien essen-

tielle à remplir, puisque seule elle permet aux navires qui arrivent du large de reconnaître le point précis de la côte qui se trouve en vue, et par suite de se diriger en conséquence. Ces phares, dont le fanal paraît et disparaît alternativement, sont appelés *phares à feu tournant*, ou *phares à éclipses*.

Malheureusement, l'éclairage de Borda ne s'applique qu'aux phares de cette espèce. On ne peut pas l'employer dans les *phares à feu fixe*, c'est-à-dire dans ceux qui doivent être visibles à la fois de tous les points de l'horizon. Ces derniers sont pourtant nécessaires, car on ne peut varier assez les éclipses et les éclats pour donner à chaque fanal un caractère particulier, propre à le distinguer de tous les autres. Il restait donc beaucoup à faire. Depuis bien des années, il existait en France une commission des phares, dont les membres, occupés de mille autres fonctions, n'avaient presque rien fait pour la solution du problème, lorsque M. Arago (71) proposa de se charger des expériences, à condition qu'on lui adjoindrait M. Mathieu (72) et Fresnel (73), que ses admirables découvertes sur les propriétés de la lumière semblaient désigner d'avance pour s'occuper de cette question. Grâce

au zèle désintéressé de ces trois hommes de science, on obtint de rapides et nombreux progrès. MM. Arago et Fresnel, en suivant les idées de Rumfort, perfectionnèrent d'une manière tout inattendue la lampe à double courant d'air. Ils construisirent des appareils à quatre mèches concentriques abreuvées d'huile par un mouvement d'horlogerie, et dont le pouvoir éclairant est tellement considérable, qu'un seul d'entre eux équivaut à vingt-deux des meilleures lampes Carcel. Fresnel substitua aux miroirs de Borda, où la lumière est concentrée *par réflexion*, des lentilles que les rayons traversent et qui les amènent *par réfraction* dans la direction voulue. C'était toute une révolution.

La surface la mieux polie, frappée par une certaine quantité de lumière, en absorbe à peu près *la moitié*. L'autre moitié seule est réfléchie, et par conséquent peut être utilisée. En traversant une glace d'épaisseur médiocre, la même quantité de lumière ne diminue que d'*un vingtième* environ. Ces faits bien connus avaient déjà fait essayer en Angleterre l'emploi des lentilles de verre semblables à celles qui arment une loupe ordinaire. Or, en leur conservant cette forme, on était obligé de leur donner beaucoup d'épaisseur,

et dès lors la lumière, en les traversant, s'éteignait encore plus que dans les réflecteurs métalliques. Aussi cette tentative, dont l'auteur même est inconnu, n'avait-elle eu aucune suite.

Afin de surmonter cette difficulté, Fresnel eut l'idée de décomposer ses lentilles en plusieurs éléments. Celui du centre fut une lentille ordinaire d'un assez faible diamètre, et par conséquent peu épaisse. Il forma les autres avec des prismes disposés tout autour en cercles concentriques, et dont les courbures étaient façonnées de manière que leur foyer coïncidait avec celui de la lentille elle-même. Tailler et polir ces grands cercles de verre eût été chose impossible : Fresnel les construisit de pièces séparées qu'il réunit avec de la colle de poisson. Ainsi se trouva réalisée une des conceptions de notre illustre Buffon (74), dont le génie semble avoir embrassé toutes les sciences. Lui aussi avait eu la pensée de faire des *lentilles à échelons;* mais, croyant nécessaire qu'elles fussent d'un seul morceau, il en avait regardé l'exécution comme impossible. La gloire de l'invention revient donc tout entière à Fresnel, et cela à d'autant plus juste titre, qu'il ignora les idées de Buffon jusqu'au moment où il eut réalisé ses propres conceptions théoriques.

Pour comprendre toute la supériorité du nouveau mode d'éclairage sur celui que donnent les miroirs de Borda, il suffit de jeter les yeux sur les chiffres suivants. Une lentille à échelons, de 75 centimètres de diamètre, éclairée par une seule lampe à quatre mèches, porte les rayons à 12 lieues de distance ; elle projette vers l'horizon 8 fois plus de lumière que le meilleur réflecteur, et l'effet qu'elle produit dans la direction de son axe est égal à celui que donneraient 4 000 becs de gaz réunis.

Les lentilles que nous venons de décrire ne sont applicables qu'à des feux tournants, et sous ce rapport elles ressemblent aux miroirs paraboliques ; mais un des grands avantages du système nouveau est de pouvoir être également employé pour les feux fixes. Il suffit, pour cela, de métamorphoser la lentille en un anneau renflé dans son milieu, puis de placer au-dessus et au-dessous un nombre suffisant de prismes analogues à ceux dont nous avons parlé plus haut. De cette manière, la lumière est lancée à la fois vers tous les points de l'horizon ; seulement, au lieu d'être réunie en cylindre, elle forme une espèce de nappe horizontale. On comprend dès lors que les phares à feu fixe ne sauraient avoir

autant de portée que les phares à feu tournant. En effet, dans les deux appareils, la lampe est entourée par un anneau de verre de même hauteur, qui reçoit dans les deux cas à peu près la même quantité de lumière. Or, tandis que dans les phares à éclipses cette lumière est concentrée par les lentilles dans huit ou dans seize directions seulement, dans les phares à feu fixe elle se répand en liberté sur tous les points du cercle, et, éclairant une surface bien plus grande, elle s'affaiblit d'autant.

La lampe placée au centre d'un appareil fixe ou mobile envoie des rayons en tout sens; par conséquent, une grande partie passe au-dessus et au-dessous des lentilles. Pour éviter cette perte, Fresnel avait proposé de les recueillir sur des prismes réflecteurs qui ont la propriété de ne détruire qu'une faible quantité de la lumière qui les traverse. Cette idée a été appliquée, en effet, aux phares de petite dimension; mais on avait jusqu'à présent regardé comme impossible de travailler des prismes courbes d'une dimension suffisante pour pouvoir servir aux phares de premier rang. On remplaçait ces prismes par un système de glaces étamées concaves, disposées par zones horizontales au-dessus et au-dessous

de l'appareil. Or, nous avons vu plus haut que la moitié de la lumière se trouve détruite par ce mode de réflexion; il était donc vivement à désirer que les anneaux prismatiques fussent exécutés sur une grande échelle. Un artiste de Paris a résolu ce problème, regardé jusqu'à lui comme insoluble. En 1844, M. François jeune présenta à l'Académie des sciences un des huit fuseaux qui, par leur réunion, forment aujourd'hui la coupole réfléchissante du phare de Sherivore, en Écosse, et qui a été construite entièrement d'après les idées de Fresnel. On comprendra toute l'importance de ce perfectionnement, quand on saura que la lumière réfléchie par les glaces étamées était égale à celle que produisent 133 becs de gaz, et que celle que renvoie la coupole de M. François est représentée par 214 becs, ce qui donne une augmentation de 81 becs de gaz pour l'effet utile.

Les premières recherches de MM. Arago et Fresnel datent de 1819; quatre ans après, la lampe à mèches concentriques était inventée, les lentilles à échelons éprouvées, et l'on faisait l'essai du nouveau mode d'éclairage sur la tour de Cordouan, élevée à l'embouchure de la Gironde, sur ce même phare qui, un siècle environ

auparavant, avait porté le premier feu à éclipses et à miroirs paraboliques. Le résultat répondit à toutes les espérances, et en 1825, à la suite d'un rapport remarquable du contre-amiral de Rossel, un plan général fut adopté pour l'éclairage des côtes de France. Vingt-sept phares de premier ordre ont été distribués sur cet espace d'environ quatre cents lieues. Ce sont ces phares qui, comme autant de sentinelles avancées, apprennent aux marins arrivant de la haute mer le nom de la côte voisine. Pour cela, ils ont été disposés de telle sorte, que toujours un feu fixe se trouve entre deux tournants, bien distincts l'un de l'autre. Cinq phares de second ordre, dix-sept du troisième et trente-cinq feux de port croisent leurs lumières dans les intervalles laissés entre les phares du premier rang, révèlent les dangers toujours plus multipliés à mesure qu'on approche de la terre, et indiquent les passes abordables. Partout les miroirs à réflexion font place aux appareils lenticulaires. Les autres peuples suivent l'exemple donné par la France. Ils avaient copié jadis les appareils tournants de Lemoine, les réflecteurs de Borda; ils nous empruntent aujourd'hui les lentilles de Fresnel, la lampe de Fresnel et d'Arago, et

c'est de Paris que partent presque tous les appareils destinés à éclairer leurs rivages. Ainsi nous pouvons dire avec un juste orgueil que c'est de notre patrie que sont venus tous les progrès essentiels faits dans une des questions les plus importantes pour la sécurité de la navigation, et par suite pour les intérêts du commerce et de l'humanité.

Après avoir examiné et admiré dans ses moindres détails le magnifique phare des Héhaux, je regagnai Bréhat et repris mes occupations journalières. Cependant la mauvaise saison arrivait à grands pas ; je revenais souvent de mes courses trempé de pluie et transi de froid ; il fallut songer au départ. Mon brave lieutenant de douanes mit encore une fois sa péniche à mon service, et je quittai Bréhat riche en dessins, en notes, en collections d'animaux soigneusement logés dans des tubes remplis d'alcool (75). Le trajet fut aussi heureux que rapide, et sans presque m'arrêter, je me dirigeai vers Saint-Brieuc par la même route que j'avais parcourue trois mois auparavant. La campagne était belle encore ; pourtant le déclin de l'année se faisait sentir et jetait sur le paysage quelque chose de doux et de mélancolique. Les mille nuances de

l'automne remplaçaient la livrée brillante, mais uniforme, du printemps ; les chênes commençaient à livrer au vent quelques feuilles jaunies ; les oiseaux étaient partis avec les fleurs. De ces dernières, il ne restait que les corolles d'or des genêts mêlées aux grappes purpurines des bruyères, et distincts sur le premier plan, ces arbustes, en mariant de loin leurs couleurs, revêtaient les collines d'une riche teinte d'ocre qu'avivait encore un beau soleil couchant.

LES CÔTES DE SICILE.

I.

LA GROTTE DE SAN-CIRO.

LA TORRE DELL'ISOLA.

LES CÔTES DE SICILE.

I.

LA GROTTE DE SAN-CIRO. LA TORRE DELL'ISOLA.

SOMMAIRE.

Départ pour Naples avec MM. Milne Edwards et Blanchard. — Arrivée en Sicile : aspect de la baie de Palerme. — Excursion à la grotte de San-Ciro. — Cavernes à ossements, brèches osseuses. — Installation à bord de *la Sainte-Rosalie*. — Départ de Palerme. — Les grottes du mont Pellegrino. — La Blatte orientale. — Arrivée à la Torre dell'Isola. — Le padre Antonino. — Structure de la côte. — Nos matelots. — Explorations ; transparence de la mer. — Principales espèces de la côte. — Trottoirs construits par les Vermets. — Travaux ; genre de vie. — Départ pour Castellamare.

Chargés de diverses missions scientifiques par le ministre de l'instruction publique, le Jardin des plantes (76) et l'Académie des sciences (77), M. Milne Edwards, M. Blanchard et moi devions visiter la Sicile. Nous résolûmes de faire le voyage ensemble, et le 20 mars 1844 nous quittâmes Paris. Le 28, nous étions à Naples. En

huit jours, nous avions traversé la France entière; donné un coup d'œil à Lyon et à Marseille; dormi à Gênes et visité ses palais; touché à Livourne; admiré le baptistère, la tour penchée et le Campo-Santo de Pise; bâillé d'ennui dans la triste enceinte de Civita-Vecchia, et maintenant en face de nous le soleil se levait derrière Castellamare, effleurait le profil du Vésuve, dorait le Pausilippe et le cap Misène, empourprait les eaux de la baie, et faisait resplendir les blanches maisons de cette ville dont on a dit qu'il faut la voir et puis mourir.

Malgré toutes ses séductions, Naples ne pouvait nous retenir longtemps. Tout nous appelait en Sicile, et dès que les soins empressés de notre ambassadeur, M. de Montebello, nous eurent mis en possession des papiers qui nous étaient indispensables, nous montâmes à bord du *Palermo*, le premier des bateaux à vapeur qui ait assuré des communications régulières entre l'île et le continent. Cette traversée, naguère encore si incertaine, parfois si pénible et si longue, se fait à présent à coup sûr en dix-huit ou vingt heures au plus. Partis de Naples à quatre heures, nous laissâmes sur notre gauche Caprée et ses roches escarpées, muets témoins des crimes de

Tibère et de la bravoure de nos soldats. Nous vîmes le soleil pencher à l'occident, dorer de ses derniers rayons les cimes dentelées des côtes calabraises, puis s'éteindre dans les flots et faire place à une de ces nuits aux ombres transparentes que ne connurent jamais le ciel ni la terre du Nord. A l'aube, quand nous remontâmes sur le pont, le dernier piton des Calabres s'évanouissait à l'horizon, tandis qu'à l'avant du navire, la Sicile sortait d'une mer azurée et grandissait à vue d'œil. Avant midi, nous doublions le capo di Gallo et embrassions du regard toute cette vallée admirable si justement nommée la *Conca d'Oro.*

Certes, la baie de Naples offre au voyageur arrivant du large un coup d'œil des plus ravissants. Pourtant je préfère encore l'aspect du golfe de Palerme. A Naples, le paysage manque d'harmonie. La ville, penchée sur ses rampes rapides, arrête brusquement les regards, qui ne rencontrent entre le ciel et l'eau que les maisons superposées de Monte-Falcone et les bastions du château Saint-Elme ; la côte rase de Portici, couverte de ses blanches villas, semble n'être qu'un faubourg prolongé jusqu'à Castellamare. Entre l'œil et ce rivage si gracieusement ar-

rondi, il n'y a point d'intermédiaire ; au delà, point d'arrière-plan. L'homme domine trop dans ce paysage où la nature ne se montre réellement que dans la masse isolée et le cône fumant du Vésuve. Ce magnifique accident, jeté au milieu du tableau sans que rien le rattache à l'ensemble, est par cela même d'un effet plus saisissant ; mais en tout il jure avec le reste, et comme une menace incessante, il mêle quelque chose de sinistre aux plus riantes impressions.

A Palerme, rien de semblable. Partout les contrastes les plus frappants s'harmonisent et concourent à l'effet général. L'homme et la nature, non plus antagonistes, mais simples rivaux, se montrent à la fois sur tous les plans d'un paysage qu'on dirait disposé par quelque grand artiste avec un art infini. Du pont de notre pyroscaphe, nous voyions la baie s'enfoncer dans les terres, s'incliner un peu vers l'orient, et présenter aux fraîches brises du nord-est ses rives abritées contre les tempêtes. Dans le fond de ce golfe, placée entre les hauts ombrages de l'Olivezza et ceux de la Flora, Palerme nous montrait ses navires pavoisés et ses coupoles arrondies, ses flèches élancées, qui lui donnaient

quelque chose d'oriental. Au delà, nous devinions, à sa verdure sombre, la forêt d'orangers (78), de citronniers et de caroubiers (79) qui occupe le fond de la Conca d'Oro. Nos regards, glissant sur les premières pentes des montagnes que commençait à teinter une végétation printanière, montaient jusqu'à Morreale (80), s'arrêtaient sur la vieille cathédrale des rois normands, et, s'élevant plus haut encore, rencontraient la magnifique enceinte de montagnes qui encadre ce riche tableau et se prolonge à plusieurs lieues dans l'intérieur. Échelonnées sur six rangs distincts, ces chaînes portaient à quatre mille pieds dans les airs leurs flancs découpés, leurs cimes aux lignes hardies, aux pics fièrement accusés, que blanchissaient encore les neiges de l'hiver. Recourbées en demi-cercle comme pour embrasser et défendre la vallée ouverte à leurs pieds, elles jetaient au loin dans la mer, à plus de trois lieues l'un de l'autre, à gauche le cap Zafarano, protégeant de ses masses compactes les palais de la Bagaria, à droite le capo di Gallo, qui élevait à dix-huit cents pieds au-dessus de nos têtes ses falaises à pic d'un calcaire doré, et se rattachait au mont Pellegrino, où serpentait

parmi les précipices la route de Sainte-Rosalie (81). Abritée par ces gigantesques brise-lames, la baie nous présentait sa surface à peine ondulée, réfléchissant ce tableau magique, et nous renvoyait l'image de Palerme l'heureuse, *Palermo la felice*, qui semblait dormir dans une atmosphère embaumée au murmure affaibli des flots expirants sur sa grève (82).

Qu'il est pénible, lorsque notre âme s'élève sous l'impression d'un site à la fois grandiose et gracieux, d'être brusquement ramené du ciel à la terre par quelque nécessité importune! A peine notre bâtiment eut-il atteint le port, qu'il fut littéralement pris d'assaut par un millier de marins, cousins germains des lazzaroni, et les ennuis du débarquement commencèrent; ennuis plus sérieux pour nous que pour le commun des voyageurs, car nos malles et nos caisses remplies d'instruments, de vases et de bocaux, nous faisaient vivement redouter les longueurs et les tracasseries de la douane. Heureusement nous en fûmes quittes pour la peur. Prévenu de notre arrivée, le duc de Serra di Falco (83), directeur général de ce service, avait donné des ordres. Un planton vint se mettre à notre disposition, et au grand étonnement des matelots

qui transportaient nos bagages, nous allâmes, sans subir la moindre visite, nous installer à l'hôtel de France.

Sans perdre de temps, nous commençâmes nos courses. Encore incertains sur la direction future de notre voyage, nous ne voulions pas quitter Palerme sans avoir fait connaissance avec tout ce qu'elle renferme de merveilles. Conduits par des ciceroni d'élite dont l'empressement hospitalier ne se démentit pas un instant, nous visitâmes ces anciennes mosquées, où des versets du Coran se lisent encore sur des piliers et des murs depuis tant d'années consacrés au culte du Christ ; nous parcourûmes avec étonnement ces palais, ces églises, ces cloîtres, travaillés, fouillés, incrustés comme des meubles de Boule, où les marbres les plus précieux, les émaux, la malachite, le lapis-lazuli se mêlent, se groupent de mille manières, se dressent en colonnes taillées par les enfants de la Grèce ou de l'Arabie, tapissent les murailles et les voûtes, ressortent en sculptures délicates, retombent en draperies qu'on dirait nuancées par la navette d'un habile tisseur, s'entrelacent en lignes capricieuses, en brillantes arabesques, et formant un ensemble

d'une incroyable richesse, n'en méritent pas moins quelquefois les reproches que leur adressait le goût classique et sévère de nos guides. « C'est le délire de l'art, » s'écriait don Antonio Gallo, archéologue distingué qu'applaudissait d'un fin et dédaigneux sourire le chanoine Piccolo. Peut-être avaient-ils raison ; cependant nous protestâmes contre la rigueur de l'arrêt. Après avoir senti tout ce qu'ont d'imposant dans leur nudité les hautes et sombres voûtes de nos cathédrales du Nord, on peut encore conserver de l'admiration pour ces *chiese*, où la splendide lumière d'un soleil méridional fait ressortir la profusion magnifique des ornements, et semble venir en aide à la pensée de l'artiste en revêtant les dehors de l'édifice d'inimitables teintes d'un fauve rougeâtre et doré.

Tout, autour de Palerme, répondait pleinement à ce que l'aspect de ses monuments avait pour nous de nouveau et d'inattendu. Dans la Conca d'Oro, la végétation, franchement méridionale, presque africaine, déploie une merveilleuse activité. Fécondée par la chaleur du climat et par l'eau de sources intarissables que la main de l'homme a distribuées dans mille aqueducs, la terre se repose à peine pendant un mois de

l'année. Aussi ceux de nos arbres qui, dans les jardins de l'Olivezza ou de la Flora, mêlaient leur feuillage à ceux du dattier et du caroubier, acquièrent-ils ici des dimensions gigantesques. Sur ce sol privilégié, l'olivier est un arbre de haute futaie ; le cyprès y devient grand comme nos peupliers. Les promenades publiques sont plantées de citronniers et d'orangers ; ces mêmes arbres forment, de Palerme à Morreale, une forêt de plus d'une lieue de long, s'élèvent sur les premières pentes du mont Cucchio et du mont Griffone, et ne s'arrêtent, lorsque la terre végétale vient à leur manquer, que pour faire place aux cactus, aux aloès, qui remplacent ici les buissons et les ronces.

Une de nos premières courses aux environs de la ville fut consacrée à visiter la grotte de San-Ciro, qui jouit dans le monde savant d'une certaine réputation pour avoir fourni aux paléontologistes quelques ossements fossiles curieux. Sortis de Palerme par la porte de Termini, nous suivîmes d'abord une route tracée au milieu de riches jardins, laissâmes sur notre gauche le *Pont du Connétable*, dont la fondation remonte au règne des fils de Tancrède, et côtoyâmes bientôt les montagnes qui forment le

revêtement oriental de la Conca d'Oro. Arrivés au pied du mont Griffone, le prince Gragnatelli, un des chefs les plus distingués de l'opposition sicilienne, qui nous servait de guide dans cette courte expédition, nous fit remarquer au milieu de la plaine un lourd et vaste bâtiment carré, aux fenêtres étroites comme des meurtrières, aux portes basses et cintrées. N'eût été l'épaisseur des murailles, on aurait pu le prendre pour une grosse ferme en ruines. Cet édifice, dont le moindre bourgeois de nos jours ne voudrait certainement pas pour maison de campagne, fut pourtant le séjour favori des rois normands, qui venaient s'y délasser des fatigues de la guerre. Il porte encore aujourd'hui le nom significatif de *Delizie*. A le voir, on reconnaît sans peine que, si les rudes guerriers qui l'habitèrent savaient appeler à eux tous les arts pour honorer une religion dont ils avaient souvent à réclamer l'indulgence, ils étaient loin de se donner tant de peine lorsqu'il s'agissait de leur bien-être personnel. En face de cette antique maison de plaisance, la montagne présente une ouverture basse et soutenue par un double arceau : c'est l'entrée d'une grotte occupée par un large bassin d'où s'échappe un ruisseau d'eau vive qui fer-

tilise la contrée voisine, et par une hyperbole toute sicilienne, porte le nom de *Mare dolce*. Cette grotte était jadis une dépendance du palais des Délices, et sans doute servait de salle de bains aux preux conquérants de la Sicile.

Peu après avoir dépassé cette *mer d'eau douce*, il fallut quitter notre voiture et gravir le talus d'éboulement déposé au pied du mont Griffone. Un sentier encaissé entre deux champs de cactus nous conduisit bientôt en face de la grotte de San-Ciro. Celle-ci consiste en une excavation irrégulière de quarante à cinquante pieds de profondeur, de vingt à trente de hauteur, dont les parois n'offrent à l'œil que des roches nues où se reconnaît encore le travail des ouvriers qui les mirent à découvert. On voit que rien, dans cette caverne, ne mérite l'attention des simples touristes, mais elle avait pour nous un intérêt très réel, car elle nous présentait un bel exemple de *caverne à ossements*, ou mieux de *brèche osseuse*, et nous montrait d'un coup d'œil comment se sont formés quelques uns de ces ossuaires où la science moderne a su lire l'histoire d'un monde que l'œil de l'homme n'a jamais contemplé.

Depuis que le génie de Cuvier a ouvert aux

géologues une route encore inconnue et fondé la paléontologie, on sait quelle importance ont acquise les ossements fossiles. Ces débris de faunes éteintes sont ordinairement disséminés au sein de diverses couches ; mais, dans quelques localités, on les rencontre en masse, pressés les uns contre les autres, comme si une volonté inconnue avait cherché à les réunir. Depuis longtemps on savait que les cavernes du Hartz et de la Franconie recèlent des amas d'ossements ; M. Buckland, un des plus célèbres géologues d'Angleterre, montra que ces contrées n'étaient nullement privilégiées à cet égard. En brisant la croûte calcaire qui forme le plancher inférieur de plusieurs cavernes, en remuant les cailloux et les sables cachés sous ces stalagmites (84), il mit à découvert des trésors paléontologiques dont on était loin de soupçonner l'existence. Dans un limon presque toujours noir et fétide, il a trouvé de nombreux squelettes d'Ours, d'Hyènes, parfois même de Chiens, de Loups et de Jaguars, appartenant à des espèces d'une taille bien supérieure à celle de leurs congénères actuels. Des os de Ruminants, de Rongeurs, souvent même d'Oiseaux et de grands Pachydermes, sont mêlés à ceux de ces

espèces carnassières, et l'on retrouve encore à leur surface les traces des terribles dents qui les brisèrent. De l'ensemble de ces circonstances, M. Buckland conclut que ces cavernes avaient servi de repaires aux animaux féroces dont elles ont conservé les dépouilles aussi bien que celles des victimes qui servirent jadis à apaiser leur faim. Cette explication très plausible fut généralement admise, et ne rencontra d'abord que peu de contradicteurs.

Cependant la science enregistra bientôt d'autres faits qui ne s'accordaient guère avec la théorie du géologue anglais. On découvrit dans des roches calcaires compactes, et dont la masse ne présentait aucune trace de fossiles, des espèces de filons entièrement remplis d'ossements empâtés dans une gangue différente de la roche elle-même. Ces filons ne présentaient souvent aucune trace d'ouverture latérale, et les débris dont ils étaient remplis les comblaient parfois entièrement. Il devenait dès lors impossible qu'ils eussent servi de retraite aux animaux dont ils renfermaient les restes. En outre, les ossements trouvés dans ces conditions portaient presque toujours des traces de fractures et souvent étaient polis comme par des frottements

réitérés. Pour expliquer ces diverses circonstances, on fut conduit à regarder ces filons comme d'anciennes fissures où des courants d'eau avaient entraîné et entassé les squelettes laissés à nu sur le sol.

Cette théorie, que soutinrent surtout quelques géologues français, a reçu, en 1842, une confirmation éclatante. MM. Constant Prévost (85) et Desnoyers (86) ont découvert aux environs de Paris, mais surtout à Montmorency et à Fontainebleau, un grand nombre de brèches anciennes semblables à celles qu'on rencontre en si grand nombre sur les côtes de la Méditerranée et des brèches récentes en voie de formation. Dans les premières, ils ont reconnu les ossements caractéristiques des faunes paléontologiques ; dans les secondes, ils n'ont trouvé que des débris d'animaux actuellement vivants, et ils ont pu se convaincre que ces dernières s'enrichissent journellement, à mesure que les eaux pluviales y amènent de nouveaux dépôts. Ces observations complètent, sans les détruire, celles qu'on devait à M. Buckland, et ont conduit à distinguer des *cavernes à ossements* les *brèches osseuses* dont nous venons de parler.

C'est à ces dernières qu'appartient la grotte

de San-Ciro. Avant d'avoir été dépouillée, elle présentait sur les parois à pic de la montagne une tranche d'environ vingt pieds de haut, composée presque uniquement d'ossements agglutinés par des infiltrations calcaires ou cimentés par une petite quantité de sable quartzeux et d'argile durcie. C'était comme une roche de composition particulière qui murait l'entrée de la caverne et remplissait presque tout l'intérieur. On y trouvait des débris d'éléphants, d'hippopotames, de daims, de cerfs, de plusieurs espèces de chiens, mêlés à des coquilles marines. Cette dernière circonstance, jointe aux traces de perforation que présentent les parois de la caverne, et qu'on peut attribuer à certains Mollusques marins, a fait penser au docteur Cristie que cette brèche a dû se former sous les eaux de la mer, et être plus tard soulevée par quelqu'un de ces bouleversements dont la Sicile porte partout l'empreinte irrécusable. Quoi qu'il en soit de cette opinion, la masse de débris organiques accumulés en ce lieu était tellement considérable, qu'elle éveilla le génie spéculateur de quelques Anglais. La caverne de San-Ciro fut mise en exploitation régulière, et ses fossiles, transportés à Londres, furent convertis en *noir animal.*

Quand nous la visitâmes, la dévastation était complète, et nous pûmes à peine détacher de la voûte quelques fragments informes qui nous parurent avoir appartenu à un Éléphant.

Cependant nous ne perdions pas de vue le sujet principal de notre voyage. Déjà M. Blanchard, chargé de recueillir des insectes pour compléter les collections du Muséum, avait battu les environs de Palerme et la Conca d'Oro. De notre côté, M. Edwards et moi avions parcouru les grèves voisines, cassé des roches à fleur d'eau et soulevé des pierres. Ce que nous avions vu de ces populations marines avait redoublé notre désir de commencer sérieusement nos travaux. Aussi pressions-nous autant que possible les apprêts du départ; mais notre équipement n'était pas petite affaire. Nous voulions parcourir les côtes de la Sicile pas à pas pour ainsi dire, tout en jouissant d'une entière liberté de mouvement; nous voulions pouvoir à volonté passer rapidement devant un rivage sablonneux où rien n'aurait compensé nos fatigues, et nous arrêter partout où des rochers couverts de fucus nous promettraient d'heureuses chances, sans jamais être arrêtés par les nécessités de la vie. Voyager ainsi par terre était impossible; la mer

seule pouvait nous permettre d'atteindre complétement notre but, et depuis longtemps nous avions résolu d'exécuter en bateau notre voyage de petite circumnavigation.

Ici se présentaient quelques difficultés. Parmi nos instruments se trouvait une grosse pompe foulante à deux corps, destinée aux explorations sous-marines que devait tenter M. Edwards. La manœuvre de cet appareil exigeait une installation solide et la place nécessaire pour mettre en mouvement un balancier semblable à celui des pompes à incendie. Une barque de pêcheur ordinaire devenait dès lors trop petite, trop peu solide; un *speronare* était trop grand : il n'aurait pu pénétrer dans les petites anses et fouiller les anfractuosités des côtes rocheuses; puis il nous fallait des matelots parlant italien, car l'idiome sicilien, mélange assez incohérent de toutes les langues qu'ont importées en Sicile les nombreux dominateurs de ce pays, était pour nous absolument inintelligible.

Après bien des visites infructueuses au port, nous découvrîmes enfin une barque telle que nous pouvions la souhaiter. Longue de trente pieds, large de six, elle portait à l'avant et à

l'arrière une sorte de faux pont d'environ un mètre carré. D'un bout à l'autre et de chaque côté régnait un plat-bord d'un pied de large auquel se rattachaient les bancs de rameurs. D'ailleurs, elle avait fait ses preuves de vitesse et de solidité en franchissant plusieurs fois la mer entre Naples et Palerme. Enfin son nom même avait une couleur locale faite pour nous séduire : elle s'appelait *la Santa-Rosalia*. Destinée à la grande pêche, elle portait sept hommes, dont cinq au moins paraissaient alertes et vigoureux, dont deux comprenaient l'italien, et le parlaient tant bien que mal. Sur le champ, M. Edwards, chef naturel de l'expédition, entra en pourparler avec le patron, et, grâce à l'entremise de notre chancelier, M. Pierrugues, dont le zèle obligeant et empressé ne se démentit pas un instant, le marché fut bientôt conclu. Moyennant 36 tari, environ 16 francs par jour, nous eûmes à nos ordres *la Sainte-Rosalie* et tout son équipage.

Sans plus tarder, nous commençâmes l'*arrimage* de notre navire. Nos malles, installées sous le dernier banc de rameurs, établirent une séparation plutôt morale que réelle entre le corps du bateau, livré à nos hommes, et l'arrière, qui

nous était destiné. Des montants mobiles permirent d'étendre sur cet espace réservé une tente légère qui devait nous abriter contre le soleil ou la pluie. Des tablettes fixées sous les plats-bords reçurent nos boîtes, nos vases de verre, nos tubes et nos instruments. Sous le petit pont de l'arrière, nous logeâmes trois couchettes pompeusement décorées du nom de *matelas*, ainsi que les grosses capes de matelots qui devaient remplacer draps et couvertures. Enfin notre pompe, solidement vissée sur le pont de l'avant, acheva de donner à notre barque une physionomie toute particulière, et souleva les plus étranges commentaires parmi les groupes nombreux de lazzaroni qui suivaient de l'œil ces incompréhensibles préparatifs. Nos dispositions achevées, nous dîmes un dernier adieu aux amis de passage qui avaient su nous rendre si court le séjour de Palerme, nous sautâmes dans notre barque, et, au commandement de : *Voga!* nous glissâmes rapidement sur les flots que faisaient bouillonner les rames de nos six matelots. Accroupi à l'arrière, sur notre petit tillac qu'il occupait tout entier, le patron tenait la barre du gouvernail et dirigeait notre course. Bientôt nous eûmes franchi l'entrée du port,

protégée par le Castello di Molo, et, tournant notre proue à gauche, nous gouvernâmes vers l'ouest.

Notre voyage s'ouvrait sous de favorables auspices : le ciel était pur, la mer calme, et notre barque côtoyait un des sites les plus coquettement pittoresques de cette belle côte. Au-dessus de nos têtes, le mont Pellegrino élevait ses flancs à l'aspect sauvage, et descendait brusquement jusqu'au rivage formé de rochers à pic. Sur ce talus incliné, la villa Belmonte semblait étaler avec orgueil les grâces un peu affectées de son châtelet, de ses pavillons, de ses kiosques chargés de tous les ornements du style sicilien, entourés de bouquets d'arbustes élégants et qui venaient se pencher jusque sur le bord de la berge. Au-dessous, comme pour faire contraste, la nature avait placé une de ces belles choses que les peintres, que tous les artistes devraient étudier. Le calcaire poreux et d'inégale densité qui forme la falaise est sans cesse battu par les flots. Attaqué, miné en tous sens par l'ennemi qui se replie autour de ses moindres aspérités, il montre d'innombrables blessures, et surplombe presque partout. Sous ces demi-voûtes couronnées de cactus et d'arbousiers s'ouvre un vrai

dédale de grottes. Ici toute description est impossible. Seul, le pinceau d'un habile artiste pourrait peut-être donner une idée de ce mélange incroyable de formes, de couleurs, d'accidents de tout genre ; de ces vastes salles où des barques bien plus grandes que la nôtre auraient pu trouver un asile ; de ces portiques irréguliers aux colonnes bizarrement tourmentées, creusés dans de gigantesques agates, où se mêlent, se heurtent et se marient tour à tour les couleurs les plus disparates, depuis le blanc de lait jusqu'au rouge de sang et au noir de jayet. Mais ce qu'il ne saurait rendre, ce sont ces grottes sous-marines, ces couloirs étroits et profonds, où la moindre vague, effleurant les voûtes à fleur d'eau, s'engouffre en produisant des sons étranges. Le flot léger soulevé par notre modeste embarcation suffisait pour éveiller ces voix de la falaise : on eût dit les grondements de quelque monstre gigantesque, troublé dans son repos. Qu'on juge des rugissements qui doivent sortir de ces mille bouches, quand viennent les heurter de front de hautes lames poussées par le souffle des tempêtes !

Cependant nous avions doublé le Capo di Gallo. Une brise fraîche qui nous prenait en

face vint imprimer à notre barque des mouvements plus saccadés, et prévenir M. Edwards et moi que nous avions à faire notre apprentissage de marin. Le mal de mer se montrait à nous avec toutes ses horreurs. Pour le conjurer, nous déployâmes nos couchettes, et, allongés au fond de la barque, nous dûmes nous contenter de jeter de temps à autre un coup d'œil sur la rive qui fuyait à nos côtés. Quant à M. Blanchard, il avait fait ses preuves. Par un privilége qui nous fit pousser plus d'un soupir de jalousie, la mer n'avait aucune prise sur son estomac, et les plus violents coups de roulis ou de tangage n'aboutissaient qu'à redoubler son appétit. Il fut heureux pour tout le monde que notre compagnon ne partageât pas notre infirmité. Couchés côte à côte, M. Edwards et moi nous remplissions tout l'espace réservé à l'état-major. Nos épaules touchaient aux parois de la barque, nécessairement rapprochées vers l'extrémité; nos pieds arrivaient jusqu'au banc où deux de nos rameurs appuyaient leurs jambes et leurs pieds nus, et si, comme nous, M. Blanchard eût été forcé de s'allonger, il n'aurait pu trouver place que sous ces arceaux vivants d'un voisinage fort peu agréable.

Nous avions quitté Palerme assez tard, et la nuit vint bientôt nous surprendre en face d'une petite anse sablonneuse que dominait la tour déserte de Sferacavallo. Il fallut, pour notre début, dormir dans la barque. Nos marins la poussèrent tout près du rivage, et l'amarrèrent avec un grappin. Plaçant ensuite à chaque extrémité deux rames attachées en croix, ils posèrent sur ces chevalets improvisés la longue vergue de notre voile latine, et jetèrent par-dessus une toile goudronnée. A la lueur d'une lampe fumeuse, nous ouvrîmes la boîte aux provisions et fîmes notre premier repas de bivouac avec du saucisson rance et du *cacio cavallo* dont le goût rappelle un peu celui du vieux fromage de Gruyère ; puis nous déroulâmes nos couchettes et endossâmes nos capes. M. Edwards et moi, nous nous étendîmes en long ; M. Blanchard se plaça à nos pieds en travers ; nos hommes se logèrent comme ils purent, entre les bancs, sur les voiles ou les cordages, et bientôt naturalistes et matelots, tout dormait mollement balancé par les oscillations à peine sensibles du flot.

Malheureusement une circonstance imprévue vint dépoétiser étrangement ce que cette situa-

tion avait de romantique. Sept matelots siciliens, nourris d'ail et d'oignons, couchés sur des hardes dont les services datent de longues années, sont très peu propres à parfumer l'atmosphère d'une tente étroite, basse, et que l'air piquant de la nuit nous forçait à tenir parfaitement close. A ces exhalaisons se mêlait une odeur pire encore, et dont quelques bouffées nous avaient déjà fort désagréablement surpris durant le jour. Nous ne tardâmes guère à en découvrir la cause. Pendant le souper, nous avions vu courir dans le clair-obscur qui nous entourait quelques insectes assez semblables à des punaises d'un pouce de long : nous avions reconnu la *Blatte orientale*. Cet insecte, jadis étranger à l'Europe, a été importé par le commerce jusque dans nos capitales, et les boulangers le connaissent bien à Paris sous le nom de *Noirot* ou de *Canquerlin* (87). Son corps ovale, allongé, brun en dessus, brun jaunâtre en dessous, aplati comme celui de la Punaise, exhale une odeur plus forte et plus nauséabonde encore que celle du parasite que je viens de nommer. Comme lui, les Blattes sont nocturnes. Tapies toute la journée dans quelque cachette obscure, elles sortent la nuit de leurs retraites, et errent çà et là cher-

chant à manger. Débris de pain, de sucre, de viande, tout leur est bon. Faute de mieux, elles attaquent jusqu'aux vieux cuirs. Aussi fécondes que voraces, elles pullulent quelquefois dans les vaisseaux marchands au point de détruire des cargaisons entières, et de nécessiter la condamnation du navire. Tels étaient les hôtes que *la Sainte-Rosalie* recélait dans ses moindres fentes, et qui, le soir venu, couraient par milliers autour de nous et sur nous en répandant une odeur empestée. C'est en vain que, pour les détruire, nous eûmes recours aux moyens les plus énergiques. Pendant le cours de la campagne, nous fîmes, à diverses reprises, laver notre barque au sable et à l'eau de mer; nous essayâmes de boucher toutes les fentes. Ce fut peine inutile. Toujours les Blattes reparurent aussi nombreuses, aussi infectes. Il fallut en prendre notre parti, et compter sur l'habitude pour diminuer le dégoût.

Malgré la découverte désagréable qu'elle amena pour nous, la première nuit de bivouac se passa à merveille. Le lendemain, au point du jour, nous éveillâmes nos hommes, et reprîmes notre route, bien impatients de rencontrer au plus tôt une station favorable à nos recherches.

Nous fûmes servis à souhait. En doublant un petit promontoire, nous aperçûmes un îlot dont le pourtour, hérissé de rochers à fleur d'eau et profondément découpé, semblait devoir offrir aux Mollusques, aux Annélides, à toute cette population marine que nous venions étudier, de nombreuses et tranquilles retraites. La carte, consultée, nous apprit que c'était l'île des Femmes, *l'isola delle Femine*, placée en face d'une langue de terre et de rochers où est bâti le village de *la Torre dell'Isola di Terra*, habité par une population de pêcheurs. Nous abordâmes, et tandis qu'un matelot faisait cuire sous un feu de broussailles quelques œufs destinés à notre déjeuner, nous explorâmes le rivage, et fûmes convaincus que nous ne pouvions mieux choisir pour une première halte.

Pendant que, tout fiers de cette découverte, nous mangions nos œufs durs en délibérant sur la possibilité d'une installation, un douanier cassé par l'âge s'approcha, et avec de grandes démonstrations de respect, engagea *nos excellences* à se rendre au village, les assurant qu'elles trouveraient sans peine à se loger. D'abord surpris de cet empressement, nous ne tardâmes pas à en connaître la cause. Non contents de

nous avoir remis des lettres qui devaient conjurer les ennuis de la douane et de la *sanita*, le duc de Serra di Falco et le duc de Cacamo, directeur général du service sanitaire, avaient expédié à leurs subordonnés une circulaire où, en les prévenant de notre arrivée, ils leur enjoignaient de nous être utiles autant que possible. Aussi étions-nous attendus sur toute la côte, et l'on voit que, dès les premiers pas, nous ressentions l'influence de ces puissantes recommandations. Suivant donc notre vieux guide, nous revînmes en terre ferme, et prévenu sur-le-champ de notre arrivée, le desservant de cette petite cure se hâta de courir à notre rencontre, et de nous offrir sa maison que nous acceptâmes avec empressement.

Le village de la Torre dell'Isola est une sorte de fief appartenant au comte de Capaci. Les maisons, au nombre de cent environ, sont basses, petites, mais assez propres extérieurement. Presque toutes sont construites aux frais du propriétaire qui les loue à ses tenanciers moyennant une faible redevance. Le nombre des habitants est d'environ douze cents. Jetée sur cette langue de terre que se disputent les sables et les rochers et où les cactus sont la seule culture

possible, cette population est entièrement adonnée à la pêche. Au moment de notre arrivée, presque tous les hommes étaient absents, et ne devaient rentrer qu'après la saison des sardines ; car la mer a, comme la terre, ses moissons qui viennent presque à jour fixe, mais avec cette différence, tout à l'avantage des récoltes marines, qu'elles n'ont exigé ni labour ni semailles.

La maison seigneuriale domine le petit havre de cette bourgade maritime. Construite dans un double but, elle servait jadis à loger le maître du lieu et à préparer les Thons qui venaient se faire prendre non loin de l'île des Femmes ; mais depuis bien des années, les poissons ont déserté ces parages, et les propriétaires sont absents. Aussi a-t-on livré ce logis au desservant du village. Celui qui remplissait ces fonctions lors de notre visite était un pauvre dominicain qui, pour 45 tari, moins de 20 francs par mois, célébrait la messe tous les dimanches, confessait les mourants, bénissait les mariages et baptisait les nouveaux-nés. Malgré sa misère, le brave homme aimait les bêtes, et trouvait les moyens de faire vivre autour de lui cinq ou six oiseaux en cage, quelques poules, trois chats et deux chiens. Leur donnait-il à manger? je l'ignore. A voir leurs

physionomies affamées, il était permis d'en douter. Les chiens surtout étaient d'une maigreur fabuleuse : c'était la machine animale réduite à sa plus simple expression. Évidemment les malheureux avaient grandi en mourant de faim.

Seul avec ces compagnons dans l'ancienne habitation des comtes de Capaci, le padre Antonino put sans se gêner nous céder trois grandes pièces où tout respirait l'abandon. Sur les murs nus, sur les plafonds crevassés, on distinguait à peine quelques linéaments d'antiques fresques tombées en poussière sous le souffle corrosif des vents de mer. Les hautes fenêtres, pourries aux trois quarts, semblaient près de se briser sous la main qui voulait les ouvrir. Sur les carreaux qui restaient encore, le temps avait collé une couche de poussière qui leur ôtait toute transparence et les changeait pour ainsi dire en verres dépolis. De meubles, on comprend qu'il ne pouvait en être question. Nous étions pourtant trop heureux de rencontrer un pareil gîte, où nous trouvions un abri et de l'espace à deux pas de la mer. Aussi hâtâmes-nous notre installation. On lava les vitres, on remplaça par des feuilles de papier celles qui, manquant dans le bas, laissaient le vent atteindre trop facilement nos ta-

bles de travail. Des planches posées sur des chevalets nous improvisèrent de longues et larges tables destinées à porter nos vases d'eau de mer et nos animaux. Nous fîmes nos lits par le même procédé en y joignant nos matelas. Les microscopes furent installés en face des croisées. Avant la fin du jour, tout était prêt, et, après un repas assez semblable à celui de la veille, nous allâmes chercher le repos sur des planches dont nous séparait environ un pouce et demi de laine et de toile.

On quitte sans peine un lit pareil. A l'aube nous étions sur pied, et tandis que M. Blanchard, son filet à insectes en main, gagnait du côté de la terre, tandis que M. Edwards, monté sur *la Sainte-Rosalie*, allait poursuivre à quelque distance les habitants de la pleine mer, je me chargeai d'explorer les côtes de la presqu'île. Ma tâche n'était pas la plus facile. Tout le village était entouré d'une zone assez large de calcaire étrangement disloqué. Sur quelques points, cette roche représentait assez bien une énorme éponge déchirée, toute percée de crevasses, de cavités irrégulières, et hérissée de pointes aiguës. Ailleurs, c'étaient de minces feuillets presque régulièrement séparés par de longues

et profondes fissures. Il fallait ou se résoudre à faire le manége d'un homme qui monterait et descendrait sans cesse une marche de deux à trois pieds de haut, ou bien enjamber par-dessus les vides en conservant son équilibre et posant le pied tantôt sur une aiguille, tantôt sur une lame de couteau. Quoique habitué dès l'enfance à courir dans les rochers, je fus surpris d'abord de ces difficultés nouvelles, et j'eus besoin d'employer toute mon attention pour ne pas faire quelque chute dangereuse.

Au reste, cette structure même de la roche était pour nous une garantie. En pénétrant dans la mer, ces cavités devenaient autant de petits bassins, ces lames de pierre autant de parois protectrices qui ménageaient aux Mollusques, aux Annélides, aux Crustacés, amis du rivage, des retraites commodes et impénétrables pour tout autre ennemi qu'un naturaliste. Aussi ne tardai-je pas à remercier avec gratitude ces accidents de terrain que j'avais maudits quelques instants auparavant. Bientôt ma boîte de fer-blanc, mes tubes, mes flacons, se trouvèrent amplement garnis, et je me hâtai de regagner le quartier général, où M. Edwards arrivait de son côté, chargé de véritables richesses. M. Blan-

chard seul revint à vide et d'assez mauvaise humeur. Sur la foi des cartes de géographie et du dire des voyageurs, il croyait que, sous ces heureuses latitudes, il n'existe réellement pas d'hiver; mais, en Sicile comme en France, la nature a son temps de repos, et les insectes qui devaient peupler la campagne quelques semaines plus tard dormaient encore dans leurs galeries souterraines ou dans leurs fourreaux de soie, à l'état de larves et de chrysalides.

Notre compagnon se consola bientôt à l'aspect de nos vases. Qu'importait l'insuccès de l'un de nous, quand les deux autres étaient chargés de butin? Venus en Sicile avec des plans de travaux bien distincts, chacun devait, en profitant des trouvailles de tous, doubler son temps et ses forces par cette assistance mutuelle. Sur nos tables se trouvaient réunis de grands Buccins, très propres aux recherches que M. Blanchard comptait faire sur le système nerveux des Mollusques; des Béroïdes, des Acaléphes, espèces d'animaux rayonnés, gélatineux, transparents comme du verre, qui déjà avaient fourni à M. Edwards le sujet d'importantes publications, mais dont l'organisation singulière offrait encore mille pro-

blèmes à résoudre ; des Annélides, des Gastéropodes phlébentérés (88), dont l'étude était le but spécial de mon voyage. On voit que nous avions tous notre part grande et belle ; aussi, sans perdre un instant, pinces, scalpels, compresseurs, microscopes, furent en mouvement. Nous commencions notre campagne scientifique.

Toutefois, avant de nous mettre définitivement à l'ouvrage, nous songeâmes à répartir le service entre nos hommes, à monter notre maison. Le patron Perone, que sa dignité attachait nécessairement à la barque, devint notre capitaine des pêches. Par sa dextérité, la justesse de son coup d'œil, et la force athlétique dont il donnait des preuves au besoin, il justifia pleinement notre confiance à cet égard. Les deux matelots qui parlaient italien furent plus particulièrement attachés à nos personnes. Carmel, l'un d'eux, beau garçon de vingt-cinq ans, plein d'intelligence et de bonne volonté, fut nommé valet de chambre ; l'autre, nommé Juseppe Artese, cumula les fonctions d'intendant et de cuisinier. Dieu sait qu'il ne méritait guère ce dernier titre. Le malheureux n'a jamais pu apprendre à saler un plat de macaroni, ou à faire d'une poule au riz autre chose qu'un mélange d'eau

chaude et de viande lavée. A peine au bout de la campagne faisait-il cuire passablement nos œufs sur le plat ; mais, quelque misérables que fussent ses talents culinaires, nous dûmes nous en contenter. Au reste, il se montra assez honnête homme, et, autant que nous pûmes en juger, il se contenta, sur les acquisitions qu'il était chargé de faire, d'un bénéfice de cent pour cent.

Les fonctions confiées à Carmel et à Artese les élevèrent singulièrement à leurs propres yeux, et leur supériorité fut sans trop de peine acceptée par leurs compagnons. Entre eux deux même il s'établit une certaine distinction, et bien des fois nous pûmes constater l'existence de cette espèce de hiérarchie. Si nous demandions à Carmel un vase d'eau de mer, il prenait sans mot dire le seau de service, et bientôt nous l'entendions crier à son camarade : *Oh Pepe! il signor Grande* (c'était M. Edwards qu'il désignait par ce titre d'honneur) *bol' acqua di mar!* — *Bene*, répondait Artese, qui prenait le vase, descendait jusqu'à la porte, hélait le patron, et dans les mêmes termes lui transmettait l'ordre reçu. Perone le signifiait à ses hommes qui, à leur tour, se renvoyaient la balle, et presque toujours le seau nous revenait porté par Raphaële. Celui-ci

était le dernier, l'*esclave* de l'équipage. Paresseux à l'excès, quoique fort et robuste, il cherchait toujours à faire le moins de besogne possible ; mais il était Napolitain : à ce titre, il avait à supporter bien des sarcasmes, bien de petites avanies de la part des autres matelots tout fiers d'être Siciliens et enfants de Palerme, et, s'il se présentait quelque corvée, le pauvre diable avait beau recourir à mille ruses, il finissait toujours par en être chargé.

Ces arrangements terminés, nos études marchèrent sans interruption. Tous les matins, quand le temps était favorable, l'un de nous partait avec Perone et allait pour ainsi dire aux provisions. D'ordinaire on gouvernait sur l'île des Femmes pour trouver dans son voisinage un lieu propre à la pêche. La mer se montrait ici sous un aspect tout nouveau pour moi. On ne connaît pas sur l'Océan ces calmes absolus pendant lesquels la surface des flots, unie comme une glace, permet à l'œil de pénétrer à d'incroyables profondeurs et de distinguer les plus petits détails. Trompé les premiers jours par cette transparence vraiment merveilleuse, il m'est arrivé souvent de vouloir saisir une Annélide, une Méduse qui semblait nager à quelques pouces de distance.

Notre patron souriait alors, et, prenant un filet fixé à une longue perche, il l'enfonçait, à mon grand étonnement, de plusieurs pieds avant d'arriver à l'objet que j'avais cru pouvoir atteindre avec la main.

Cette admirable limpidité produisait une autre illusion pleine de charme. Penchés à l'avant de la barque, nous regardions passer sous nos yeux des plaines, des vallons, des collines, dont les pentes tantôt nues, tantôt tapissées de vertes prairies ou comme hérissées de buissons aux teintes brunâtres, rappelaient les points de vue de la terre ferme. Notre regard scrutait les moindres aspérités des roches entassées, plongeait à plus de cent pieds dans des précipices à pic, et partout les ondulations du sable, la vive arête de la pierre, les touffes d'algues et de fucus, ressortaient avec une si étonnante netteté, que nous perdions pour ainsi dire le sentiment de la réalité. Entre nous et cette contrée pittoresque ou riante, nous n'apercevions plus l'intermédiaire du liquide qui lui servait d'atmosphère et nous portait à sa surface. Il nous semblait être suspendus dans le vide, ou plutôt, réalisant un de ces rêves que tout homme a faits bien des fois, nous croyions planer comme

l'oiseau, et contempler du haut des airs ces mille accidents du terrain.

Des êtres aux formes bizarres peuplaient ce paysage sous-marin, et lui prêtaient une physionomie étrange. Des Poissons tantôt isolés comme les passereaux de nos bois, tantôt réunis en troupe comme nos pigeons ou nos hirondelles, erraient parmi les grosses pierres, fouillaient les buissons de plantes marines, et s'enfuyaient effrayés en voyant notre esquif passer au-dessus de leur tête. Des Caryophyllies (89), des Gorgones (90) et cent autres Polypiers s'épanouissaient en touffes de fleurs vivantes, se ramifiaient en arbrisseaux dont chaque bourgeon était un animal, et se distinguaient à peine des véritables végétaux qui entrelaçaient leurs tiges, leurs branches diaprées, à leurs branchages animés. D'énormes Holothuries, d'un brun foncé, rampaient sur le sable ou gravissaient péniblement le rocher en agitant leur couronne de tentacules, tandis qu'à côté d'elles des Astéries d'un rouge grenat restaient immobiles en étendant leurs cinq bras rayonnés. Des Mollusques, assez semblables par la forme à des Limaces ou à des Escargots, mais bien différents par la taille et la couleur, se traînaient lentement, comme leurs

frères terrestres, tandis que des Crabes, semblables à d'énormes Araignées, les heurtaient dans leur course oblique et rapide, et parfois les saisissaient de leurs redoutables pinces. D'autres Crustacés, voisins de nos Chevrettes, de nos Homards de l'Océan, se jouaient dans les touffes d'algues, venaient s'exposer un instant à la pure lumière du ciel, et à la moindre alarme regagnaient brusquement, d'un vigoureux coup de queue, l'abri de leurs sombres retraites. A ces animaux, dont la plupart nous rappelaient des formes bien connues, se mêlaient d'autres espèces appartenant à des types qui n'atteignent jamais nos froides latitudes. C'étaient des Comatules (91), proches parentes des Astéries, et qui représentent en quelque sorte, dans la création actuelle, les Crinoïdes presque éteints de nos jours, quoique très communs à l'état de fossiles (92) ; c'étaient ces Salpas, mollusques bizarres, transparents comme du verre, qui sont alternativement ovipares et vivipares, et dont les générations successives sont aussi alternativement isolées et réunies en colonies flottantes (93) ; c'étaient ces grands Béroïdes semblables à des émaux vivants, et dont M. Edwards avait déjà fait connaître la curieuse organisa-

tion (94) ; ces Méduses, dont les étranges métamorphoses sont venues modifier sur bien des points toutes les idées qu'on s'était faites sur la propagation des espèces animales (95) ; ces Firoles (96), ces Diphies (97), dont la diaphanéité est si complète, qu'on ne les distingue qu'à grand'peine de l'eau où elles se meuvent ; ces Stéphanomies enfin, guirlandes animées faites de cristal et de fleurs, qui, plus délicates encore que ces dernières, disparaissent en se fanant, et du soir au matin ne laissent pas même un nuage dans le vase qu'elles remplissaient quelques heures auparavant (98).

Curieux surtout d'étudier ces espèces dérivées de types rares ou peu connus, nous leur faisions une guerre acharnée. Une *traîne* d'un tissu serré, toujours fixée à l'arrière de notre barque, recueillait les plus petites d'entre elles. Nos filets, en forme de poches, attachés à de longues perches que maître Perone allongeait encore avec un bout de filin, les atteignaient au milieu des eaux, fussent-elles à vingt pieds de profondeur. Des vases de fer-blanc, assez semblables à de profondes écumoires, les arrêtaient au passage quand elles flottaient à la surface. Une drague, armée d'un lourd couteau tranchant, rasait le

sable ou les fonds vaseux et herbacés, enlevait des touffes entières de grands fucus, et nous apportait avec ces plantes les populations animales réfugiées dans leurs rameaux entrelacés. Si le fond trop inégal, trop pierreux, s'opposait à l'emploi de ce moyen, un de nos matelots quittait ses vêtements, plongeait la tête la première, et reparaissait bientôt avec son trophée qu'il déposait à nos pieds, tout fier du *bene* approbatif qu'il recevait pour récompense. Puis, si, mécontents de la pleine mer, nous voulions augmenter le nombre de nos prises, nous abordions, et à son tour la côte nous livrait ses espèces littorales. Ici les engins de pêche étaient bien différents. Il fallait rouler des pierres ou casser du rocher, et les marteaux d'acier, les lourds leviers, manœuvrés par nos hommes, remplaçaient le filet de chanvre ou le tamis de soie.

Nos recherches sur le rivage étaient rendues à la fois plus faciles et plus fructueuses par une circonstance assez remarquable, et que pourtant je crois n'avoir pas encore été signalée. Partout où les roches calcaires, analogues à celles de la Torre dell'Isola, viennent se plonger dans la mer, nous les avons vues entourées d'une sorte de trottoir presque exactement de niveau avec

la surface de l'eau, qui, sans varier beaucoup de largeur, suit toutes les sinuosités de la rive, comblant les cavités peu profondes, jetant sur les autres une voûte solide, et offrant un chemin uni et facile à quiconque ne craint pas de recevoir sur les jambes des vagues bien peu redoutables par un temps calme. A voir ce ciment blanchâtre et compacte, on croirait à une bâtisse faite de main d'homme, et pourtant ce n'est que l'œuvre d'une ou deux espèces de petits Mollusques appartenant au genre Vermet (99). Comme certaines Annélides, les Vermets vivent réunis en nombre souvent incalculable, et leurs tubes entrelacés forment presque seuls l'espèce de chaussée qui entoure une portion des côtes rocheuses de la Sicile.

Des milliers d'animaux cherchaient un abri dans les cavités irrégulières résultant de cette agglomération. Là vivaient des Sphéromes(100), petits crustacés assez semblables à nos Cloportes, et qui, comme eux, se mettent en boule pour échapper à leurs ennemis; des Ophiures, animaux rayonnés voisins des Astéries (101), dont les bras grêles et allongés ont la singulière propriété de jeter de vives étincelles à chaque mouvement un peu brusque de l'animal; des

Syllis, des Polynoés, petites Annélides qui sont parfois plus phosphorescentes encore que les Ophiures; des Némertes, vers dont j'ai fait connaître, dans le chapitre précédent, l'organisation si étrangement simplifiée; des Planaires, leurs proches parentes, mais dont l'anatomie présente avec celle des animaux précédents une sorte de balancement des plus remarquables (102). Toutes ces espèces étaient pour nous de bonne prise. Le marteau à la main, nous les poursuivions jusqu'au fond de leurs étroites cavernes, et bientôt nos tubes, nos flacons, se trouvaient amplement garnis. Alors on regagnait le village, on se hâtait de placer les prisonniers dans de grands vases de verre remplis d'une eau limpide qui permettait de suivre leurs moindres mouvements; on choisissait les individus qui, les premiers, devaient être sacrifiés à la science, puis commençait la véritable fête, le moment de l'étude arrivait.

Comme elles passaient rapidement ces heures pendant lesquelles, suivant chacun le filon que nous ouvraient des travaux antérieurs ou l'inspiration du moment, nous exploitions à l'envi la riche mine livrée à nos recherches, et triplions, pour ainsi dire, nos conquêtes personnelles par

le labeur et les découvertes de deux compagnons ! Combien elles étaient douces, pour moi surtout, qui, dans mes excursions précédentes, à Chausey, à Saint-Malo, à Bréhat, à Saint-Vast-la-Hougue, avais toujours été seul ! — Seul ! — Ah ! pour comprendre tout ce que ce mot si court exprime de pénible, il faut s'être vu entouré des prodiges de la création vivante sans un ami, sans un être quelconque capable de comprendre et de partager notre ravissement ; il faut avoir poussé dans la solitude des cris d'enthousiasme qui restaient sans écho ; il faut avoir éprouvé le besoin impérieux de communications intelligentes qui s'empare, au bout d'un certain temps, du naturaliste, de l'observateur isolé. Aujourd'hui, quelle différence ! Le travail se faisait à trois : à chaque instant l'un de nous appelait les deux autres pour leur montrer quelque détail curieux, quelque merveille inattendue, et par cet échange continuel de faits, de réflexions et d'idées, sans cesse alimenté par des objets nouveaux, nous multipliions à la fois nos plaisirs et nos acquisitions. Restait-il le plus léger doute sur l'exactitude d'une observation, on vérifiait, avec bienveillance sans doute, mais toujours avec sévérité, et ce contrôle continuel

ajoutait encore à nos jouissances en donnant à chaque résultat obtenu le cachet de la certitude.

On comprendra sans peine combien la journée était remplie par ces attrayantes occupations. Le soir, lorsque nos yeux et nos doigts, fatigués par l'usage du microscope, des pinces et des scalpels, exigeaient impérieusement quelque repos, nous sortions du village, et, traversant un bosquet de cactus (103) dont les cimes s'élevaient à quinze ou dix-huit pieds, nous allions assister au coucher du soleil. Du haut d'un mamelon isolé, couronné par une tour en ruines et placé au centre de notre presqu'île, nous voyions l'astre brillant descendre peu à peu vers la mer, qui semblait s'embraser à son contact, disparaître derrière le cap Santo-Vito, et jeter sur les hautes falaises de la côte, sur le beau vallon de Capaci, ouvert à une demi-lieue de notre observatoire, ces admirables teintes violacées qui donnent quelque chose de vaporeux et de transparent aux plus lourds massifs de montagnes. Nous regagnions alors notre gîte, où nous attendait le maigre dîner préparé par Artese, et souvent, lorsque, trompés par le court crépuscule des régions méridionales, nous avions laissé la nuit nous surprendre, nous ren-

contrions nos marins qui, réunis en patrouille et armés jusqu'aux dents, veillaient à notre sûreté. Pour ces enfants de la mer, les hommes de la terre étaient tous, ou peu s'en faut, des brigands sans cesse à l'affût des voyageurs. Les montagnards de notre voisinage jouissaient d'ailleurs auprès d'eux d'une détestable réputation, et, pendant les premiers jours de notre arrivée, nous eûmes quelque peine à obtenir qu'ils s'abstinssent de nous suivre dans les moments où nous désirions le plus être seuls. Au reste, leurs craintes n'étaient peut-être pas entièrement dénuées de fondement. Le padre Antonino, en nous avouant que les montagnes voisines étaient fort mal habitées, nous montra la carabine toujours chargée et les autres armes qu'il avait incessamment sous la main, pour être prêt à tenir tête aux maraudeurs.

Pendant vingt jours, un calme constant favorisa nos recherches, et nous mîmes ce temps à profit. Nos cartons de dessins, nos cahiers de notes, commencèrent à se garnir. Cependant les travaux entrepris étaient loin encore d'être terminés, quand un beau matin nous vîmes, en nous éveillant, la mer moutonnée et le rivage battu par les vagues. Nos vases étaient épuisés

de la veille ; c'était une journée inévitablement perdue, et le vent pouvait durer encore. Continuer notre voyage était le seul moyen d'utiliser ce temps de repos forcé. Nous donnâmes donc le signal du départ. En moins d'une heure, nos instruments furent réinstallés sur leurs tablettes, nos matelas roulés sous le pont. Avant de nous séparer du padre Antonino, nous lui signâmes, sur sa demande, un certificat attestant combien nous avions à nous louer de son hospitalité, que nous eûmes soin d'ailleurs de ne pas laisser entièrement gratuite, et, après lui avoir serré une dernière fois la main, nous remontâmes sur *la Sainte-Rosalie*, nous déployâmes notre large voile latine, et filâmes rapidement vers Castellamare.

LES COTES DE SICILE.

II.

LE GOLFE DE CASTELLAMARE.

SANTO-VITO.

LES COTES DE SICILE.

II.

LE GOLFE DE CASTELLAMARE. SANTO-VITO.

SOMMAIRE.

Aspect général du golfe. — Formation de nuages par un ciel serein. — Castellamare. — Excursion aux ruines de Ségeste. — Départ pour Santo-Vito. — Mécompte qui nous y attendait. — Les Fourmis. — Recherches de M. Edwards sur les Acalèphes, les Béroïdes, les Stéphanomies. — Mes observations sur le mode de reproduction des Syllis. — Reproduction des Méduses. — Rapprochements curieux entre le règne animal et le règne végétal : les Méduses et les Champignons ; travaux d'autre nature qui conduisent au même résultat. — Conséquence générale.

En quittant la Torre dell'Isola, nous filâmes d'abord droit à l'ouest, laissant sur la gauche Capaci et Carini, avec leurs riches vallées, que borde une côte basse et sablonneuse. Bientôt, poussés par la brise, nous doublions la pointe de l'*Omo Morto*, tournions brusquement vers le sud, et entrions dans la baie de Castellamare, la

plus grande de toutes celles qui découpent les rivages de la Sicile. Grâce à cette admirable diaphanéité de l'air, dont notre atmosphère brumeuse ne saurait jamais donner une idée, nous embrassions d'un coup d'œil ce magnifique bassin qui s'enfonce à près de cinq lieues dans les terres, s'arrondit en demi-cercle, et présente sur ses deux rives le contraste le plus frappant. A l'est, les sommets éloignés du Belvedere, du Montelepre, du Montemitro, du Firicino et du mont Bonifato dessinaient une vaste enceinte aux gradins admirablement étagés, qui, s'abaissant lentement jusqu'aux plaines de Partinico, portait jusque sur la plage ses champs couverts de riches moissons ou de forêts d'oliviers. A l'ouest, au contraire, le mont Baïda s'élevait brusquement du rivage et jetait jusqu'au cap de Santo-Vito sa chaîne de rochers arides, tandis qu'au fond du golfe le mont Inici semblait sortir de la mer même et regretter l'étroit espace qu'il abandonnait à la ville tapie au pied de ses rampes grisâtres.

La brise nous avait quittés : les bras de nos matelots la remplacèrent, et, tandis que sous les coups cadencés de leurs rames *la Sainte-Rosalie* marchait plus lentement vers Castellamare, nous

pûmes observer à loisir un spectacle assez curieux qui nous avait déjà frappés à notre arrivée en Sicile. Dans toute son étendue, l'horizon était d'une pureté parfaite ; nulle part la plus légère vapeur n'affaiblissait l'azur foncé du ciel, et cependant, en face de nous, vers le tiers supérieur du mont Inici, des nuages aux formes changeantes rampaient sur les flancs de la montagne, disparaissaient par instants pour se reformer sur un autre point au bout de quelques minutes, et parfois se détachaient des rochers, où ils semblaient prendre naissance, en formant une bande étroite qui ne tardait pas à s'évanouir.

Les lois générales de la physique expliquent facilement ce phénomène, qui peut surprendre au premier abord. L'eau, ce liquide presque aussi nécessaire que l'air lui-même à l'existence des êtres organisés, se mêle à notre atmosphère de deux manières différentes. Tantôt elle devient entièrement invisible par suite d'une véritable *dissolution*, et alors les instruments connus sous le nom d'*hygromètres* sont nécessaires pour nous en révéler l'existence ; tantôt, au contraire, ses molécules réunies en petites sphères creuses flottent en l'air comme autant de ballons microscopiques, et, par leur réunion, forment ces

vapeurs visibles que nous appelons brouillards ou nuages. Un simple refroidissement suffit pour faire passer subitement la vapeur invisible à ce dernier état ; car, comme tous les autres gaz, l'air froid ne peut dissoudre autant d'eau que l'air chaud. Or, quand les rayons du soleil frappent les flancs nus d'une montagne escarpée, les couches d'air qui sont avec cette surface en contact immédiat s'échauffent rapidement, et se mêlent en outre à une certaine quantité de vapeur invisible que la chaleur fait sortir du sol. Devenues à la fois plus humides et plus légères, elles s'élèvent le long de ce plan incliné, en formant de véritables courants ascendants. Arrivées à une certaine hauteur, elles se refroidissent, et alors la vapeur invisible, revêtant la forme vésiculaire, se montre tout à coup aux yeux de l'observateur; mais de nouvelles quantités d'air chaud affluent sans cesse, se mêlent aux couches froides de ces régions élevées, les réchauffent, et la vapeur, paraissant ou disparaissant tour à tour au gré de ces influences diverses, présente ces mouvements, ces transformations irrégulières qui traduisent fidèlement aux regards la lutte du froid et du chaud.

Nous entrâmes dans le petit havre de Castel-

lamare vers trois heures de l'après-midi. Fidèles aux habitudes siciliennes, les chefs de la douane et de la santé étaient couchés, et leurs employés, se conformant à la consigne, firent d'abord mine de s'opposer à notre débarquement; mais là où il règne, le despotisme est chose fort commode pour ceux qui l'ont de leur côté, et, dans un pays où les chefs sont la loi vivante, nos lettres de recommandation nous mettaient au-dessus des règles ordinaires. Nous sautâmes à terre, en prononçant les mots magiques de *Serra di Falco* et de *Cacamo*, et, quelques instants après, nous vîmes arriver *doganelli* et *sanitarii*, qui venaient supplier nos excellences de vouloir bien les excuser de ne pas s'être trouvés prêts à les recevoir. Nous agîmes en bons princes, et pardonnâmes généreusement.

Bientôt cependant se présenta une difficulté plus sérieuse. Il s'agissait de trouver un logement quelconque. Or, Castellamare, malgré son port de commerce assez fréquenté et ses dix à douze mille habitants, ne possède pas la moindre auberge, le moindre cabaret où le voyageur puisse pour son argent passer une nuit. Heureusement Artese, en sa qualité de matelot caboteur, avait partout quelque ami prêt à rendre service

per l'onore et aussi un peu pour le *compliment* ou étrenne que notre cuisinier ne manquait pas de promettre en notre nom. Après quelques pourparlers, nous fûmes installés dans une espèce de chambre basse, qu'on débarrassa tout exprès d'une montagne d'oignons à demi pourris, et dont l'atmosphère âcre et nauséabonde nous fit presque regretter le triste parfum de nos Blattes. Il va sans dire, d'ailleurs, que l'ameublement resta tout entier à notre charge. Comme à la halte précédente, on nous fournit des planches et des chevalets; mais, pour compléter la literie, il fallut transporter de la barque au logis nos couchettes et nos cabans.

Dans toute l'étendue du golfe qui porte son nom, Castellamare est le seul point où les navires puissent trouver un abri sûr contre la tempête. On comprend dès lors toute l'importance de ce petit port. Aussi n'avait-on rien négligé dans les siècles passés pour en assurer la défense. La vieille ville était bâtie sur une langue de rocher calcaire qui se détache du rivage et s'avance dans la mer. Une tranchée large et profonde la séparait de la terre ferme, et de hautes murailles en partie taillées dans le roc l'environnaient de toutes parts, tandis qu'à son extrémité un don-

jon formidable enfonçait jusque sous les vagues les fondements de ses tours. Une chapelle basse et voûtée, que décore la croix des templiers, peut faire supposer que ces moines guerriers présidèrent à l'établissement de ces fortifications, jadis imprenables peut-être, mais qui, faciles à dominer, ont perdu toute leur valeur depuis la découverte de l'artillerie. Aussi sont-elles aujourd'hui entièrement abandonnées. Le château tombe en ruines, et ses débris sont livrés à une population de mendiants que nous avons vus étaler leurs guenilles sur des portes ornées encore de fières armoiries. Un pont de pierre à deux arches élevées a remplacé le pont-levis, et la ville, sortant de son enceinte crénelée, s'est répandue tout autour du port, a gravi les premières pentes de la montagne, et étend chaque année plus avant dans les champs ses rues droites et larges, bordées de maisons à deux étages.

Nous avions cru trouver à Castellamare d'amples sujets de recherches et de travaux ; dès le jour même de notre arrivée, nous reconnûmes que c'était là un faux espoir. D'un côté s'étendait un rivage où dominaient le sable et les galets; de l'autre, des roches acores s'enfonçaient

brusquement dans la mer, et ne portaient que quelques touffes rares de fucus ou quelques rameaux de Gorgones et de Caryophyllies. A peine installés, il fallait donc songer à repartir; mais auparavant nous résolûmes de visiter le temple de Ségeste (104), qui s'élève à deux lieues environ de Castellamare, dans une contrée déserte, désignée aujourd'hui sous le nom de *Barbara*.

Le lendemain, accompagnés de Carmel, et guidés par le *deputato sanitario* lui-même, qui s'offrit pour nous servir de cicerone, nous sortîmes de Castellamare, et suivîmes pendant quelque temps une route où se montraient encore çà et là quelques traces du travail de l'homme; puis, quittant ce chemin jadis frayé, nous entrâmes dans un véritable sentier sicilien. Ici nous eûmes grand besoin, pour ne pas renoncer à nos mulets, de compter sur la fermeté de leurs jambes; mais, rassurés bientôt par la sûreté de leur allure et par l'instinct admirable avec lequel ils se dirigeaient au milieu des pierres roulantes, des trous et des rochers, nous reportâmes toute notre attention sur le paysage environnant. Le sentier s'élevait peu à peu en contournant la montagne qui domine Castellamare, et, à mesure que nous avancions, la

contrée, d'abord couverte de riches vignobles, de fermes et de bosquets d'oliviers, d'orangers, de citronniers, devenait de plus en plus pittoresque et sauvage. A mi-chemin, toute trace de culture avait disparu, et nos regards ne rencontraient plus que de vastes landes arides se rattachant sur la droite aux flancs décharnés du mont Inici. Tout à coup, à un coude du chemin, nous nous arrêtâmes frappés d'admiration. À un quart de lieue de distance, au centre de ce désert, qui semble avoir toujours échappé à l'activité humaine, se montrait posé sur une haute colline comme sur un piédestal, un des plus magnifiques monuments de l'art antique. Le temple de Ségeste était sous nos yeux. La conservation de ce monument est vraiment merveilleuse. Pas une seule de ses trente-six colonnes, de près de trente pieds de haut, de plus de six pieds de diamètre, n'a chancelé sur le dé qui lui sert de piédestal. Pas une pierre ne s'est détachée de cette corniche toute simple qui couronne l'édifice de sa large saillie. A peine quelques frêles Graminées, quelques fenouils en arbrisseaux, quelques Chamærops aux feuilles étalées en éventail, ont-ils poussé sur ces frontons tout unis ou dans les fentes étroites qui séparent ces

blocs solides aux arêtes encore vives, comme si l'ouvrier venait de les tailler. Le seul signe de vétusté peut-être se trouverait dans la teinte générale de l'édifice, teinte qu'on ne saurait reproduire qu'avec la terre de Sienne brûlée ou le rouge de mars.

De quelle indignation douloureuse ne doit pas être saisi l'artiste qui, arrivé en face de cet auguste monument des âges passés, le trouve défiguré comme à plaisir par la vanité d'un contemporain ! Quelques atterrissements avaient engravé le bas de l'édifice : le roi Ferdinand fit enlever les terres qui cachaient le soubassement et le pavé ; puis il voulut immortaliser le souvenir de cette royale munificence, et une longue plaque de marbre d'un blanc sale, posée comme une énorme tache au beau milieu du fronton, étale en lettres à demi dédorées cette inscription fastueuse : FERDINANDI I REGIS AUGUSTISSIMI PROVIDENTIA RESTITUIT ANNO 1781. Ajoutons que le très auguste monarque n'avait eu ni le mérite de l'idée, ni celui d'une entière exécution. L'honneur doit en revenir, pour la plus grande partie, au duc de Serra di Falco, qui là, comme en cent autres lieux, a laissé des traces de son intelligente et généreuse intervention.

Du temple nous passâmes au théâtre, dont la scène parfaitement conservée et les gradins inférieurs en assez bon état doivent encore au duc de Serra di Falco et au roi Ferdinand de s'être vu débarrasser des débris qui les recouvraient. Le temple et le théâtre, voilà tout ce qui reste de cette fière et opulente Ségeste, autrefois rivale d'Agrigente et de Syracuse. De la ville et de ses palais, rien; pas un pan de mur, pas un débris quelconque. La nature elle-même semble avoir subi l'influence de cette dévastation inexplicable. Autour de ce temple miraculeusement resté debout, en face de ce théâtre si singulièrement préservé, se déroule toujours la perspective grandiose qu'auraient pu contempler les compagnons d'Énée ou les successeurs des Lestrigons. Du haut de la colline où siégeaient les spectateurs, l'œil, partant des pentes abruptes de l'Inici, aperçoit les eaux du golfe et la pointe de l'Omo-Morto bleuie par l'éloignement, remonte jusqu'aux pics du Bonifato, et s'égare ensuite dans un labyrinthe de montagnes dont les sommets étagés, pressés les uns sur les autres comme autant de vagues solides, se perdent en tout sens à l'horizon, du mont Eryx à Corleone. Mais dans cet immense

cirque, dont on croit occuper le centre, règnent le silence, l'immobilité de la tombe ; le mouvement, la vie, l'homme, ne se montrent nulle part. Cachée par son rocher, Calatafimi ne laisse voir que les ruines de sa forteresse sarrasine ; Alcamo disparaît derrière une ondulation du terrain. Seul sur les flancs d'une montagne absolument nue qui lui appartient tout entière, le château féodal des marquis de Cardillo semble régner sur ce désert, et ajoute au caractère général de cet étrange paysage en évoquant les souvenirs des sombres conceptions de quelques romanciers.

Au milieu de cette grande scène, et malgré l'impression profonde qu'elle produisait sur notre imagination, nous n'en restâmes pas moins naturalistes. Quelques Insectes bourdonnaient dans les champs couverts de Graminées sauvages et de fenouils de six pieds de haut. M. Blanchard put commencer sa collection, et capturer entre autres un charmant Lépidoptère, seul représentant européen d'un genre qui appartient essentiellement à l'Afrique : c'était la *Syntomis phégéenne*, qui, au premier coup d'œil, ressemble bien plutôt à une grosse mouche qu'à un papillon, à cause de son corps allongé, de

ses ailes étroites et rejetées en arrière, de sa couleur d'un bleu d'acier tacheté de blanc jaunâtre. De notre côté, M. Edwards et moi, nous cherchâmes à atteindre quelques Reptiles destinés à augmenter la curieuse ménagerie fondée au Muséum par MM. Duméril et Bibron. Après avoir soulevé bien des pierres et pris un exercice violent, nous réussîmes à emprisonner dans nos boîtes quelques jolies variétés de Lézard et un très beau *Scinque*. Cet animal, assez semblable à un Lézard dont la tête, le cou, le corps et la queue seraient d'une seule venue, est couvert d'écailles lisses, luisantes et comme vernies. Il a joui longtemps d'une immense réputation en médecine. Pline a vanté sa chair comme un spécifique certain contre les blessures empoisonnées, et les anciens formulaires lui attribuent toute sorte de propriétés dépuratives, excitantes, anthelminthiques, analeptiques, aphrodisiaques, anticancéreuses, etc. Encore aujourd'hui, les Orientaux la regardent comme une sorte de panacée universelle. Il n'est pas étonnant que dans les contrées où l'on croit à ses vertus imaginaires, le Scinque soit chassé avec une sorte de fureur; aussi les habitants des déserts de la basse Égypte lui ont-ils déclaré

une guerre acharnée. Ils le font sécher au soleil, et l'envoient par sacs au Caire et à Alexandrie, où il est l'objet d'un commerce assez important.

Revenus le soir à Castellamare, nous quittâmes dès le lendemain ce petit havre si pauvre pour nous, et notre embarcation, filant rapidement le long du rivage occidental du golfe, se dirigea vers le cap de Santo-Vito. L'aspect de cette côte était peu fait pour nous arrêter. Partout un calcaire compacte s'avançait vers la mer en pointes menaçantes, ou élevait d'aplomb sur les flots ses plans escarpés. Çà et là s'ouvraient quelques grottes profondes où se montraient seulement de beaux groupes de Caryophyllies d'un jaune orangé ; mais cette vue, loin de nous séduire, nous poussait toujours plus loin, car déjà l'expérience nous avait appris que la présence de ce joli Polype annonçait une stérilité complète sous tous les autres rapports. Parfois aussi s'ouvrait dans le mur de rochers que longeait *la Sainte-Rosalie* une brèche irrégulière qui servait d'entrée à quelque petite *cale* à la grève sablonneuse ou couverte de galets. Toujours ces anses, quelque peu sûres qu'elles fussent d'ailleurs contre le mauvais

temps, se montraient dominées par une ou plusieurs tours bâties sur quelque mamelon escarpé. Le nombre de ces constructions, que nous avions prises jusque-là pour des espèces de phares, piqua notre curiosité. Quelques questions adressées à nos hommes nous apprirent que c'étaient autant d'ouvrages de défense élevés contre les pirates barbaresques, qui, stimulés par le voisinage, peut-être aussi par les souvenirs de leur domination passée, ne cessaient de tenter de véritables *razzias* sur cette terre de Sicile, arrachée à leurs ancêtres par l'épée des fils de Tancrède. Le nombre de ces tours est de près de deux cents, et dix mille hommes de garnison veillaient sans cesse sur leurs créneaux, prêts à sonner la cloche d'alarme à la vue de la moindre felouque, du moindre brigantin suspect. Depuis la conquête d'Alger, toutes ces précautions sont devenues inutiles. Les soldats sont rentrés dans les villes, et les tours, abandonnées sur ces rives désertes, ne servent plus qu'à témoigner de la grandeur du service rendu par la France à la cause de l'humanité et de la civilisation.

Cependant nous approchions du cap de Santo-Vito. Là, au dire de nos hommes, nous devions trouver dans le *santuario* un logement des plus

comfortables et une abondance de vivres que, depuis notre départ de Palerme, nous ne connaissions plus que de souvenir. Il nous tardait d'autant plus d'atteindre cette terre promise, qu'une pluie froide, poussée par un vent impétueux, commençait à glacer nos membres, mal garantis par notre légère tente. Nous arrivâmes enfin, et du premier coup d'œil nous reconnûmes que l'architecte qui éleva ce monument tout auprès du rivage avait songé bien plus à la sûreté de ses habitants qu'à l'élégance de l'architecture. L'église de Santo-Vito a tout l'aspect d'un château fort du moyen âge. Une haute et grosse tour carrée, percée d'étroites meurtrières, lui sert de clocher, et, pour s'emparer de cet inaccessible donjon dont les murs, d'une épaisseur énorme, semblent défier l'artillerie elle-même, il faudrait presque un siége en règle, quelque faible que fût la garnison. Au pied de la tour se groupent quelques maisons presque toutes de fraîche date, et dont le nombre s'accroît rapidement depuis qu'on n'a plus à craindre les pirates algériens. Les reliques de Santo-Vito ont une grande réputation sur toute la côte : chaque année, un grand nombre de pèlerins viennent demander à leurs vertus miraculeuses

la guérison de l'âme et du corps, et leurs offrandes assurent au sanctuaire qui les possède un revenu considérable.

Le desservant de cette riche cure a le titre de chanoine et habite un presbytère bâti au sommet du clocher. Des logements assez spacieux, destinés à donner l'hospitalité aux pèlerins, occupent le reste de la plate-forme, et c'était là que nous comptions nous installer ; mais le maître du lieu ne parut nullement disposé à partager avec nous son gîte aérien. Il nous reçut d'un air dur, soupçonneux, et c'est à peine s'il crut nécessaire d'employer quelques formules de politesse en nous conseillant de chercher un logement préférable à la petite chambre qu'il disait pouvoir seule nous offrir. Tel ne semblait pas être l'avis de la gouvernante du *padre*, belle Sicilienne au teint brun, à la taille cambrée, aux yeux noirs étincelants, qui nous examinait avec une curiosité mal déguisée. Malheureusement elle ne fut pas consultée, et il fallut chercher fortune ailleurs. Après bien des courses inutiles, Artese finit par découvrir, à un premier étage où l'on arrivait à l'aide d'une trappe et d'une échelle, deux petites chambres éclairées par de prétendues fenêtres sans carreaux, et un

cabinet parfaitement obscur. En mettant en réquisition tous les meubles disponibles du village, il parvint à réunir trois chaises et deux tables, mais pas un chevalet, pas une planche, et cette fois nos matelas furent tout simplement étendus sur le sol. Cette première difficulté vaincue, notre factotum reprit son rôle de cuisinier et s'occupa des vivres. Ici il ne fut guère plus heureux que pour le logement, car pendant notre séjour à Santo-Vito, à l'exception d'une vieille poule qu'une cuisson des plus prolongées eut grand'peine à ramollir, notre nourriture se composa exclusivement d'œufs et de *cacio cavallo.*

On voit que tout n'était pas jouissance dans notre expédition. Certes, il n'y avait pas grand mérite pour M. Blanchard et pour moi à supporter gaiement ce que notre genre de vie présentait de pénible : nous étions jeunes et avions à gagner nos épaulettes. Mais lorsqu'un homme de l'âge de M. Milne Edwards, que vingt ans de travaux d'une importance incontestée ont élevé aux premières positions scientifiques, renonce au comfort de son cabinet sans autre but que de tenter des recherches nouvelles ; lorsque, ne pouvant espérer pour récompense de son travail

que les résultats de ce travail même, il s'expose volontairement aux fatigues, aux privations que nous avons endurées, il faut bien le reconnaître, cet homme donne à la science la preuve d'un dévouement peu commun, et, si sa parole en acquiert plus d'autorité, qui donc aura le droit de se plaindre d'une influence si honorablement conquise ?

Au reste, il faut le dire, toutes ces petites misères étaient bien vite oubliées lorsqu'elles nous valaient d'amples matériaux d'étude ; mais à Santo-Vito cette juste compensation nous manqua trop souvent. Le vent, qui chassait une pluie glacée jusque sur nos tables de travail, poussait des vagues furieuses contre ces côtes ouvertes de toutes parts, et nos petites bêtes, entraînées ou contraintes de trouver un refuge dans les profondeurs de la mer, échappaient à tous nos moyens de chasse. Souvent nous revînmes à vide de nos excursions. M. Blanchard trouva cependant plus d'une observation curieuse à faire. Les rochers étaient couverts de Vermets qui, retirés dans leurs enveloppes solides et entrelacées, bravaient impunément les chocs de la tempête, et notre compagnon pouvait s'en procurer à loisir ; les grands Tritons (105) lui arri-

vaient en abondance, et son travail sur les nerfs de ces animaux commençait à présenter un véritable intérêt. Sur terre, il recueillait plusieurs belles espèces d'Insectes appartenant à la famille des Mélasomes, hôtes habituels des sables du rivage. Il reconnaissait que les zoologistes, trompés par de petites différences extérieures, avaient multiplié outre mesure les espèces en distinguant comme telles de simples variétés ; il rectifiait aussi une erreur plus grave en s'assurant que les différences sexuelles avaient conduit au même résultat, et que, dans les genres Erodias, Tentyrie, et plusieurs autres, on avait souvent séparé, comme étant spécifiquement différents, le mâle et la femelle d'une même espèce.

Parmi les Insectes qui attirèrent l'attention de notre compagnon de voyage, nous devons une mention spéciale aux Fourmis, dont un grand nombre d'espèces propres aux pays chauds habitent les côtes de Sicile. Mêlée aux riantes fictions de la mythologie, l'histoire des Abeilles est devenue populaire (106) ; mais, pour n'avoir pas été racontée par les poëtes, celle des Fourmis n'est pas moins merveilleuse. Chez elles, plus encore que chez leurs sœurs, l'observateur peut

admirer un étrange mélange d'instinct et de raisonnement se manifestant dans des actes d'une complication extrême. Leurs familles diverses, toutes soumises à un gouvernement franchement républicain, présentent d'ailleurs dans leurs habitudes des différences complètes. A côté d'espèces dont les colonies habitent constamment les arbres, où elles trouvent et la nourriture et l'abri, il en est d'autres dont la vie s'écoule dans de profonds et obscurs souterrains où ne pénétra jamais la lumière du jour. Il en est qui, méritant en partie la réputation que leur ont faite les fabulistes, recueillent péniblement et la nourriture du jour et celle du lendemain. Il en est d'autres qui savent se procurer le nécessaire, peut-être le superflu, sans se donner tant de peine, et qui, semblables aux peuples pasteurs, élèvent de véritables troupeaux de pucerons, les soignent dès leur enfance, leur construisent des abris ou les parquent dans l'intérieur même de leur fourmilière, et, pour récompense de ces soins, trouvent une nourriture abondante dans la liqueur sucrée que sécrètent ces petits animaux. Il en est, enfin, qui dédaignent tous les soins domestiques, mènent la vie fière et oisive des anciens peuples guerriers, et

comme eux savent se faire servir par des esclaves. Une des espèces que nous trouvions au cap de Santo-Vito devait appartenir à ces tribus d'amazones, et, si le hasard nous eût favorisés, nous aurions sans doute été témoins de quelqu'une de ces razzias qu'Hubert a comparées à la traite des nègres ; nous aurions vu, comme ce naturaliste, les Fourmis guerrières marcher en colonnes serrées sur quelque peuplade voisine, faire le siége de la fourmilière, l'emporter d'assaut après une résistance désespérée, et revenir triomphantes, chargées d'œufs ou de jeunes larves qui, se développant sous leurs yeux et acceptant cet esclavage, leur rendront par la suite tous les services que les Lacédémoniens exigeaient des Ilotes. Si, faute de temps et d'occasions, nous ne pûmes assister à quelqu'une des scènes curieuses que les Fourmis présentent aux yeux des observateurs, nous voulûmes du moins emporter un témoignage de leur industrie. Une de leurs cités souterraines fut enlevée avec soin par M. Blanchard et destinée à venir prendre place dans les collections du Muséum (107).

De son côté, M. Edwards, servi par un hasard heureux, put terminer à Santo-Vito deux beaux travaux relatifs à l'organisation des Béroés et

des Stéphanomies, dont l'étude l'avait surtout préoccupé pendant notre séjour à la Torre dell'Isola. Il put en outre vérifier et étendre à de nouvelles espèces ses observations précédentes sur la distinction des sexes dans les Méduses sur l'organisation des Equorides.

Les naturalistes ont donné le nom de Méduses à des animaux exclusivement marins dont le corps ressemble à une cloche renversée, ou mieux peut-être à un champignon dont le pied serait remplacé d'ordinaire par des appendices plus ou moins multipliés. Tantôt ce corps singulier est incolore et d'une transparence égale à celle du cristal; tantôt, décoré des plus vives couleurs et présentant un aspect opalin, il semble emprunter sa parure à de riches émaux. Longtemps ces êtres bizarres furent dédaignés par les naturalistes, qui ne voyaient en eux, comme l'avait fait Réaumur, qu'une espèce de *gelée vivante;* mais la science moderne, de plus en plus exigeante, a su pénétrer les mystères de ces organismes. M. Duméril, un des premiers, injectant leurs cavités internes avec du lait, vit ce liquide se distribuer dans des canaux disposés avec une régularité presque mathématique. Les recherches de ce savant furent reprises successivement

par divers observateurs, et cette organisation, qu'on avait crue d'une si grande simplicité, sembla se compliquer davantage à mesure qu'on apprenait à la mieux connaître. Dans les Aurélies, les Chrysaores, les Rhizostomes et autres genres voisins, on découvrit des cavités digestives, des systèmes de circulation; des organes de reproduction parfaitement caractérisés, et M. Ehrenberg, l'illustre micrographe de Berlin, pénétrant plus avant encore, isola les éléments premiers de l'organisme, et signala l'existence d'appareils sensoriaux qu'il regarda, très probablement avec raison, comme de véritables yeux.

Cependant, chez les Méduses aussi bien que dans presque toutes les grandes familles animales, la machine organique présente des degrés très divers de complication et de perfectionnement. A côté des genres que nous venons de citer, il en est d'autres qui, dépourvus d'appendices inférieurs et d'une structure beaucoup plus simple, semblaient atteints d'une dégradation très avancée, et auxquels certains observateurs croyaient encore pouvoir appliquer, avec de légères restrictions, les expressions de Réaumur. Chez les Eudores, chez les Équorées on

n'avait pas découvert les organes de reproduction : un naturaliste allemand, M. Eschscholtz, avait cru en conséquence pouvoir partager les Méduses en deux groupes, distingués l'un de l'autre par la présence ou l'absence de ces organes M. Edwards a démontré que cette distinction était fondée sur des observations incomplètes : il a retrouvé chez les Équorées presque tous les appareils découverts dans les Aurélies ; il a montré que chez elles aussi, les sexes étaient distincts et reconnaissables à des signes caractéristiques. On comprend sans peine ce qu'ont d'important ces résultats qui, sous le rapport des fonctions les plus fondamentales de l'être animé, rétablissent l'uniformité dans toute la famille des Méduses.

Le naturaliste qui avait trouvé dans l'étude des Méduses des faits aussi curieux ne devait pas négliger les Béroés, leurs voisines et leurs proches parentes. Ici les caractères extérieurs présentent une variabilité qui pouvait faire supposer de grandes modifications organiques. Émail ou cristal, le corps de ces animaux revêt les formes les plus disparates. A côté des Béroés proprement dites, qui ressemblent assez à de grands cornets, on trouve les Callianires, au

corps allongé, festonné, portant de chaque côté une espèce d'aile large et chargée d'un triple rang d'épais bourrelets ; les Cydippes, parfaitement sphériques, semblables à de petits ballons qui traîneraient après eux deux longs cordages contractiles ; les Cestes, en forme d'épais ruban tout uni, de plusieurs pieds de long, de plus de trois pouces de large, et qui portent le nom poétique de *Ceinture de Vénus*. A ne tenir compte que des formes extérieures, les membres de cette grande famille des Béroïdes n'ont pour ainsi dire d'autre caractère commun que la forme et le mode d'action des organes du mouvement. Ceux-ci consistent en de très petites palettes frangées, couchées les unes sur les autres, et disposées en séries sur divers points du corps. Ces palettes, presque microscopiques, sont continuellement en vibration, battent sans cesse le liquide où flotte l'animal, et, malgré leur petitesse, meuvent très bien, grâce à la multiplicité des impulsions, ces corps d'une dimension souvent assez considérable.

Malgré cette diversité si grande dans les formes extérieures, les Béroïdes présentent dans leur organisation une uniformité remarquable. Les cavités internes sont plus ou moins allon-

gées, les canaux circulatoires plus ou moins ramifiés, mais partout se retrouvent les mêmes dispositions organiques. Cestes ou Cydippes, tous ces genres, en apparence si éloignés, semblent sortis du même moule, lorsqu'on ne tient compte que des caractères anatomiques, et ces derniers sont très remarquables. Ils rapprochent les Béroïdes des Méduses, et les éloignent entièrement des Mollusques Acéphales, parmi lesquels certains auteurs modernes avaient voulu les placer, à côté de l'Huître et des autres Coquillages voisins (108). Un seul fait justifiera ce que nous avançons ici. Dans les Mollusques Acéphales, le tube alimentaire présente deux ouvertures, dont l'une sert à l'entrée des aliments, l'autre à la sortie des résidus de la digestion, tandis que chez les Béroïdes, comme chez les Méduses, il n'existe qu'une seule ouverture, alternativement employée à ces deux usages.

Un des résultats les plus importants des recherches de M. Edwards sur les Béroïdes a été de faire connaître leur système nerveux. L'existence ou l'absence de cet appareil chez les animaux inférieurs a été de tout temps vivement débattue. Quelques-uns des plus illustres naturalistes le leur refusent entièrement. Cuvier, qui, sans être

aussi absolu, partageait leur manière de voir, se laissa guider surtout par cette considération, en établissant son quatrième embranchement du règne animal, celui des Rayonnés. De nos jours, au contraire, les admirables découvertes de M. Ehrenberg ont fait revenir sur ces arrêts évidemment prématurés ; et peut-être, par une réaction trop vive, a-t-on quelquefois admis un peu par théorie ce qui n'existait pas en réalité. La gravité de la question, l'autorité des hommes illustres qui professent sur ce point des opinions contraires, se réunissent donc ici pour donner à des faits précis une haute valeur. Eh bien ! M. Edwards a trouvé chez les Béroïdes un système nerveux central, une sorte de cerveau d'où partent des filets bien visibles qui se distribuent à tout le corps. Ces faits confirment les résultats moins complets, sous quelques rapports, que l'étude des Méduses avait fournis à M. Ehrenberg. Ainsi les Béroïdes, et très probablement les Méduses (109), possèdent bien réellement ce système organique important dont Cuvier a cru pouvoir dire qu'il était l'animal tout entier.

A côté des Méduses et des Béroïdes, les naturalistes systématiques ont placé les Stépha-

nomies, qui, avec les autres Acalèphes Hydrostatiques, sont peut-être les créatures les plus extraordinaires que le monde marin offre à l'observation des naturalistes. Qu'on se figure un axe de cristal flexible, long quelquefois de plus d'un mètre, tout autour duquel sont attachés, par de longs pédoncules également transparents, des centaines de petits corps allongés ou aplatis en forme de boutons de fleur ; qu'on mêle à cette guirlande des perles d'un rouge vif et une infinité de filaments de diverses grosseurs ; qu'on donne le mouvement et la vie à toutes ces parties, puis qu'on se rappelle que chacune d'elles est un organe ayant ses fonctions propres, l'un chargé de saisir la nourriture, l'autre de la digérer, un troisième d'assurer la propagation de l'espèce, un quatrième de respirer, un cinquième peut-être de voir, et l'on n'aura encore qu'une faible idée du merveilleux de cette organisation. C'est une sorte de colonie formée, non plus par des individus distincts comme chez les Polypes, mais par des organes libres et flottants (110) ; c'est un peu comme si, chez l'Homme, la main, la bouche, l'estomac, l'intestin, le poumon, indéfiniment multipliés, étaient attachés à autant de fils partant d'une

colonne vertébrale isolée. Tous ces appareils se mêlent, s'entrelacent sans cesse les uns aux autres autour de l'axe mince qui les réunit. Seuls, les organes de la locomotion sont groupés à part à l'extrémité antérieure. Ils consistent en un nombre considérable de petites cloches soudées à la tige centrale, et dont l'ouverture est dirigée en arrière. Ces clochettes se dilatent et se contractent sans cesse tour à tour. Par ces mouvements alternatifs, elles chassent avec force l'eau contenue dans leur intérieur, sont poussées en avant par la résistance du liquide, et entraînent après elles l'étrange corps qui les suit. Cette structure, sans analogue dans le règne animal, fait des Stéphanomies des êtres tout à fait à part, et l'embryogénie seule, en nous révélant leurs affinités réelles, pourra nous permettre de leur assigner une place dans nos cadres zoologiques.

Des trois naturalistes de l'expédition, je me trouvai le plus mal partagé. Pendant tout le temps de notre séjour à Santo-Vito, je ne vis pas un seul Mollusque Phlébentéré ; les Annélides même étaient rares. Cependant je pus commencer, sur un genre appartenant à ce groupe, un travail terminé plus tard, et mettre

sous les yeux de mes compagnons les faits curieux que j'avais découverts sur les côtes de la Manche, pendant mon séjour à Bréhat, relativement au mode de propagation des Syllis.

D'après les observations de Muller, ancien zoologiste danois, on croyait que ces petites Annélides Errantes, de deux à trois pouces de long, étaient *fissipares*, c'est-à-dire que chez elles un individu, d'abord unique, pouvait se partager en deux moitiés qui, acquérant bientôt, l'une sa tête, l'autre sa queue, formaient ainsi deux individus parfaits destinés à vivre d'une manière toute semblable. Ce mode de génération, assez commun chez les animaux les plus simples, était déjà très remarquable pour les Syllis, dont l'organisation est assez compliquée; mais chez elles les choses se passent bien différemment.

Lorsqu'une Syllis veut se reproduire, il se forme à sa partie postérieure une suite d'anneaux dont le plus avancé s'organise bientôt en une tête ayant ses yeux et ses antennes. Les deux Annélides, mère et fille, restent cependant réunies par la peau et par l'intestin, en sorte que la dernière ne profite que des résidus de la nourriture avalée par la première. Pendant cette période de son existence, la Syllis de nouvelle

formation manifeste par ses mouvements qu'elle jouit d'une vie et d'une volonté propres, car souvent j'ai pu reconnaître qu'il y avait lutte entre les deux, chacune voulant aller de son côté. En pareil cas, celle qui avait poussé comme une sorte de bourgeon était presque toujours vaincue, et finissait par être entraînée. C'est pourtant à cette dernière, et à elle seule, qu'est réservé le soin d'assurer la conservation de l'espèce. Au bout d'un certain temps, on la voit se remplir d'œufs en nombre tellement considérable, que son diamètre en est presque doublé, tandis qu'il ne s'en montre pas un seul dans l'intérieur du corps de l'*individu souche*.

Lorsque ces œufs ont acquis un certain développement, la division devient complète, et la nouvelle Syllis jouit enfin de sa liberté; mais bientôt les œufs, grossissant toujours davantage, se trouvent trop à l'étroit; le corps se rompt, et l'animal meurt en laissant échapper les germes qui lui étaient confiés. Tous ces phénomènes s'accomplissent exactement de la même manière chez les mâles. Eux aussi produisent des bourgeons qui s'organisent en animaux parfaits ; mais ici les individus de formation nouvelle renferment, au lieu d'œufs, cette liqueur

mystérieuse dont le contact, comme celui du flambeau de Prométhée, semble éveiller la vie. Comme leurs sœurs ou leurs *frères femelles*, ils ne vivent que peu de jours, et périssent en remplissant la tâche que leur assigna la nature. C'est là, je le crois, le premier exemple connu d'animaux à vie indépendante formés uniquement pour servir de *machines à reproduction*.

Ces faits, d'abord accueillis avec incrédulité par les naturalistes qui ne voient la nature vivante qu'au travers de leurs collections, purent être vérifiés bien des fois par mes deux compagnons, et plus tard M. Edwards a montré qu'ils n'étaient pas isolés. Dans le courant du voyage, il trouva une autre espèce d'Annélide marine, proche parente des Myrianes, qui se divisait non plus en deux, mais en sept segments, tous ayant leur tête distincte, tous réunis en chapelet par la peau et le canal alimentaire. Or, ici comme chez les Syllis, l'individu primitif, qui certes méritait bien le titre d'*individu souche*, ne contenait pas un seul œuf, tandis que les six autres auxquels il avait donné naissance en étaient comme gorgés.

Une particularité bien digne de remarque, c'est que les jeunes Syllis formées ainsi de toutes

pièces ne ressemblent pas aux anciennes. Avant même d'être séparées de l'individu souche, elles diffèrent assez de ce dernier par leurs caractères extérieurs pour que les zoologistes, qui veulent juger de tout par les dehors seulement, se fussent crus obligés, en vertu de leurs principes, de former deux espèces distinctes, peut-être même deux genres, avec ces animaux dont l'un n'est qu'une portion de l'autre. Que dire de principes qui entraînent de pareilles conséquences, sinon qu'ils doivent inévitablement conduire à des erreurs qui, pour ne pas être toujours aussi évidentes, n'en sont pas moins bien réelles ? Mais que dire surtout des hommes qui, en présence de ces faits, en présence de mille autres tout aussi significatifs enregistrés par la science moderne, soutiennent encore que la vraie, la bonne zoologie repose uniquement sur ces principes ?

En réfléchissant au singulier mode de propagation présenté par les Syllis et les Myrianes, on est conduit à se poser une question qui, au premier abord, peut paraître assez étrange. Les individus primitifs ont-ils un sexe? Évidemment non ; ils ne sont ni mâles ni femelles, car aucun d'eux ne joue en réalité le rôle de père ou celui de mère ; ils ne sont jamais ni fécondants ni

fécondés. Agissant tous de la même manière, et comme des tiges qui pousseraient des bourgeons, ils donnent également naissance aux *individus secondaires*. Chez ces derniers seulement se prononcent les caractères des sexes, se développent les œufs et le liquide qui doit féconder ces germes d'une nouvelle génération; mais les petits qui sortent de ces œufs ne reproduisent pas les traits de leurs parents immédiats : c'est aux individus primitifs qu'ils ressemblent. Ainsi, chez les animaux dont nous parlons, jamais les fils ne présentent les caractères du père et de la mère (111).

Voici des faits plus étranges encore. Depuis longtemps les zoologistes, toujours guidés par les caractères extérieurs, ont admis dans l'embranchement des animaux rayonnés deux classes distinctes dont l'une renferme les Acalèphes, l'autre les Polypes. Dans la première se trouve la grande famille des Méduses, dont nous avons parlé plus haut. Parmi les Polypes, la famille des Hydraires renferme des animaux presque toujours fixés, groupés en colonies, réunis par une partie commune, tantôt semblable à la tige traçante de certaines plantes, tantôt ramifiée en arbrisseaux, tantôt enfin étendue comme une

sorte de plaque et recouverte par des Polypes serrés comme les brins d'une touffe de gazon. Eh bien! il résulte des découvertes de MM. Siebold (112), Sars (113), Löwen, Dujardin, Van Beneden (114), que certains Polypes hydraires ne sont qu'une des formes transitoires que doivent revêtir quelques Méduses pour arriver à leur état définitif.

Qu'on ne croie pas qu'il s'agisse ici de métamorphoses comparables à celles des Insectes. Chez ces derniers, de chaque germe ou œuf sort une larve qui, tour à tour ver, chenille, chrysalide ou papillon, conserve toujours son individualité propre. Chez nos Rayonnés, les phénomènes sont bien autrement complexes. L'œuf d'une Méduse donne d'abord naissance à une larve ovoïde, ciliée, très semblable à certains Infusoires. Après avoir joui quelque temps de sa liberté, cette larve se fixe, se déforme, s'allonge et devient une tige de Polypier hydraire, sur laquelle poussent, comme autant de feuilles, un nombre indéterminé de Polypes bien caractérisés. Puis, un beau jour, sur cette même tige, naissent de nouveaux bourgeons, qui, au lieu de présenter la forme des Polypes, prennent peu à peu les caractères des Méduses. D'abord adhé-

rents, ces bourgeons se détachent enfin, et, devenus de véritables Acalèphes, ils abandonnent leurs frères fixés et commencent leur vie vagabonde, tandis que le polypier qui leur donna naissance continue à végéter sur place et à pousser de nouveaux Polypes. Ainsi, chez les Rayonnés qui nous occupent, un seul et même germe, après s'être modifié une première fois, semble devenir l'origine de deux sortes d'animaux entièrement dissemblables, et dont les uns, toujours enchaînés au rocher qui les vit naître, mettent pour ainsi dire en commun une portion de leur individualité, tandis que les autres, libres et isolés, jouissent d'une vie complétement indépendante. Qui de nous ne crierait au prodige, s'il voyait d'un œuf pondu dans sa basse-cour sortir un Reptile, qui enfanterait ensuite de toutes pièces un nombre indéterminé de Poissons et d'Oiseaux? Eh bien! la génération des Méduses est pour le moins aussi merveilleuse que le fait en apparence incroyable que nous venons de supposer.

Pour se passer chez des animaux inférieurs et trop peu observés jusqu'à ce jour, ces phénomènes ont-ils moins d'importance? Non, certes. Et pour le zoologiste vraiment digne de ce nom,

qui, sans s'arrêter aux modifications plus ou moins curieuses de la forme, cherche à pénétrer les secrets cachés sous cette enveloppe; pour celui qui, voulant se faire une juste idée de la création, s'efforce de saisir tous les rapports établis entre les mille éléments de ce magnifique ensemble, ces faits ont autant de valeur que si on les voyait s'accomplir chez le Mammifère le plus voisin de l'Homme. Or, une de leur premières conséquences, comme l'a dit M. Dujardin, c'est de nous montrer ce qu'ont d'inexact les notions généralement admises en zoologie sur la nature de l'*espèce*. Toutes les définitions données jusqu'à ce jour par les plus illustres maîtres de la science reposent principalement sur la ressemblance des individus, et nous venons de voir que chez les Syllis, chez les Méduses, cette ressemblance n'existe ni entre les fils et les parents, ni même entre les frères. L'idée toute biologique de succession des êtres devra donc être substituée dorénavant à l'idée toute morphologique d'identité dans leurs caractères.

A ces résultats qui touchent aux questions fondamentales de la zoologie, viennent s'en ajouter d'autres plus généraux encore. Pendant bien des siècles, aux yeux du savant comme aux

yeux de l'homme du monde, le règne animal et le règne végétal ont été séparés par des limites absolues. Aujourd'hui il n'en est plus ainsi. A mesure qu'on a davantage cherché à préciser les différences prétendues qui devaient exister entre ces grandes divisions de la création animée, on les a vues s'effacer une à une. Sans doute, au sommet des deux règnes, le naturaliste ne saurait se méprendre sur la nature animale ou végétale de l'être qu'il examine; mais, à mesure qu'il descend en s'éloignant de ce point de départ, des analogies apparaissent, des ressemblances se prononcent, et un moment arrive où l'examen le plus scrupuleux ne suffit plus pour donner une certitude complète. A l'extrémité des deux séries existent des familles entières que les botanistes et les zoologistes se disputent depuis des siècles, et dont leurs efforts combinés n'ont pu déterminer encore la nature ambiguë. Mais c'est principalement dans les divers modes de reproduction, et pendant les premiers temps de l'existence, que se montrent les rapports les plus multipliés, les plus intimes. On dirait que, dans l'accomplissement de l'acte où se manifeste le plus immédiatement sa puissance, la vie ne veut employer partout que des

moyens identiques, et qu'au moment d'animer la matière brute, elle hésite et ne sait trop encore si elle fera du nouvel être un animal ou un végétal (115).

Rappelons quelques exemples pour mieux faire saisir ces rapports. On sait que chez les animaux, dans le plus grand nombre des cas, le concours de deux agents est nécessaire pour assurer la perpétuité des espèces. Il en est de même chez les végétaux. Chez ces derniers, les fleurs, réalisant d'ordinaire une des plus gracieuses fictions de la mythologie païenne, sont à la fois mâles et femelles. Autour du pistil qui recèle l'ovule se groupent les étamines dont le pollen doit féconder ce germe et en déterminer le développement sous forme de graine ou de fruit. Dans les plantes qui réunissent ainsi les deux sexes, chaque corolle est un lit nuptial où s'accomplissent les plus secrets mystères de l'amour. Souvent aussi les sexes sont séparés. Portés tantôt sur le même arbre, tantôt sur des arbres différents, les fleurs mâles et les fleurs femelles sont obligées de compter sur un intermédiaire, et, pour que l'épouse devienne mère, il faut que le souffle des vents lui apporte les émanations vivifiantes de l'époux. Tous ces de-

grés divers se retrouvent dans le règne animal. Là aussi, pour beaucoup d'espèces, la fable du fils de Vénus et d'Hermès devient une réalité, et se complique même des circonstances les plus inattendues. Là aussi, bien souvent, les mouvements de la vague ou le courant des fleuves doivent remplacer l'haleine des zéphyrs et suppléer à un rapprochement impossible entre des individus fixés comme des plantes sur le sol qui les vit naître.

On pourrait toutefois signaler entre les animaux et les plantes, sous le rapport dont nous parlons, une différence assez remarquable. Chez les premiers, les sexes se reconnaissent en général pendant toute la vie à des caractères extérieurs ou intérieurs. Il n'en est pas de même pour les végétaux. Le dattier mâle et le dattier femelle germent et grandissent l'un à côté de l'autre, en tout semblables entre eux jusqu'au moment où l'apparition des fleurs révèle leurs destinations diverses. Eh bien! les Syllis nous présentent un fait tout pareil. En temps ordinaire, on ne trouve chez elles que des individus que rien ne distingue l'un de l'autre. Vienne l'instant de la reproduction, et, comme le palmier pousse sa fleur, de même l'Annélide pro-

duira des parties nouvelles qui s'ajouteront à ses anciens organes et revêtiront seules les caractères essentiels des deux sexes. Ainsi, dans l'exemple dont il s'agit, l'arbre et l'animal sont également neutres jusqu'à une certaine époque. Plus tard, chez le premier, le sexe se montre dans la fleur; chez le second, dans l'individu secondaire : celui-ci peut donc être considéré comme une véritable fleur animale venue sur l'individu primitif.

Poursuivons ce curieux parallèle, et voyons à quel mode de reproduction, observé dans le règne végétal, pourra se comparer celui que nous avons vu exister chez quelques Méduses.

Tous nos lecteurs connaissent l'Agaric de couche, ce champignon que l'industrie est parvenue à multiplier en si grande abondance pour satisfaire aux besoins de la cuisine parisienne (116). Ce qui sert à nos repas n'est pas le végétal tout entier. Ce n'est en quelque sorte que la fleur d'une production assez singulière que l'on désigne en botanique sous le nom de *Mycélium*. Cette production se compose d'un grand nombre de filaments très fins, formant une espèce de feutrage sur lequel se développe à certaines époques la partie charnue vulgaire-

ment connue sous le nom de Champignon. Or, un mycélium d'agaric isolé ressemble beaucoup à d'autres productions végétales, à ces moisissures qui naissent sur le bois pourri, dans des lieux humides et obscurs. Néanmoins les botanistes, voyant celles-ci se propager sans changer de forme, les ont depuis longtemps partagées en groupes particuliers dont un porte le nom de *Mucédinées*. Eh bien! M. Dutrochet (117), un des savants qui ont su le mieux arriver à de grands résultats par l'observation des petits phénomènes, reconnut, il y a peu d'années, que, sous l'influence de certaines circonstances, une mucédinée bien caractérisée pouvait donner naissance à un agaric, fait aussi singulier au premier abord que si l'on voyait un chêne pousser sur une ronce.

Ici la ressemblance avec ce que nous avons vu se passer chez les Méduses est vraiment merveilleuse. Des lames disposées sous le chapeau de l'agaric tombe une *spore* ou corps reproducteur, de même que, chez les Méduses, l'ovaire placé sous l'ombrelle laisse s'échapper un œuf qui se change en larve ciliée. Cette larve se fixe et produit un Polypier, comme la spore, en se développant, donne naissance à un mycélium.

Soumis à certaines conditions, celui-ci conservera cette forme première et poussera seulement des rameaux plus ou moins nombreux, de même que le Polypier enfantera des Polypes. Tous deux pourront d'ailleurs se reproduire sous cette forme par bourgeons adhérents ou libres. Trompés par ces apparences, les naturalistes perdront la trace de leur origine et les isoleront des Champignons et des Acalèphes ; mais que les conditions changent, et le mycélium, renonçant à son rôle de mucédinée, produira un agaric, le Polypier engendrera une Méduse (118). Or, si le champignon n'est en réalité que l'organe floral du mycélium, nous serons pleinement autorisé à adopter l'opinion émise par M. Dujardin, à voir dans la Méduse la fleur animale du Polypier.

Rien ne serait plus facile que de multiplier ces exemples, et de prouver de plus en plus que dans les divers procédés mis en œuvre dans les deux règnes pour assurer la durée des espèces, la nature se copie en quelque sorte elle-même. Avec tous les zoologistes qui ont étudié les Polypes, nous citerions ces animaux qui se reproduisent, à la manière des plantes, par bourgeons, par bulbilles, par boutures. Avec M. Adolphe

Brongniart, nous ferions voir en revanche les granulations de la *fovilla* agitées de mouvements capables de tromper même des observateurs déjà expérimentés ; avec MM. Decaisne (119), Thuret (120) et quelques autres botanistes, nous montrerions les corpuscules fécondateurs de certains végétaux inférieurs, empruntant un des caractères les plus essentiels de l'animalité et se mouvant, à l'aide de cils vibratiles, à la manière des Infusoires ; nous mettrions sous les yeux de nos lecteurs ces spores des Algues d'eau douce, véritables *larves végétales*, qui, avant de se fixer, parcourent librement en tous sens le vase où on les observe, et qui semblent réaliser la métamorphose d'un animal en végétal. Nous verrions ainsi disparaître un à un tous ces caractères différentiels si tranchés, que le savoir imparfait de nos pères assignait aux deux règnes ; tous disons-nous, jusqu'aux caractères empruntés à la chimie, comme l'ont prouvé les curieuses analyses de jeunes tissus, exécutées par M. Payen (121), et les phénomènes si remarquables qui accompagnent la fécondation des Arum (122). A cette uniformité d'action, il est impossible de ne pas reconnaître l'influence d'une cause unique et constante. Dès lors, la vie,

ce je ne sais quoi qui anime l'Algue et le Chêne, l'Infusoire et l'Éléphant, se montre à nous comme une force, comme une cause universelle, dont la nature intime nous échappe, il est vrai, tout aussi bien que celle des autres agents; mais qui, reconnaissable comme eux à des phénomènes caractéristiques, reste toujours et partout la même dans son essence, malgré l'infinie variété de ses manifestations.

LES COTES DE SICILE.

III.

TRAPANI.

LES ÎLES FAVIGNANA.

LES COTES DE SICILE.

III.

TRAPANI. LES ILES FAVIGNANA.

SOMMAIRE.

Voyage par terre jusqu'à Trapani. — Ancienne splendeur de cette ville. — Les colombes de Vénus Érycine ; les femmes de San-Juliano. — Départ pour les îles Favignana. — Accueil empressé. — Structure géologique des îles. — Culture et industrie. — Pêche du thon à la *tonnara*. — Études sur la circulation. — Indépendance des fonctions. — Perfectionnement progressif des organismes. — Phlébentérisme. — Travaux de M. Edwards et les miens. — Vive opposition que ces travaux soulèvent avant d'être acceptés. — Applications. — Conséquence générale.

La pluie, le froid et le vent qui avaient accueilli à Santo-Vito *la Sainte-Rosalie* et son équipage continuaient. Le travail nous était presque impossible dans ces chambres dépourvues de châssis vitrés. Les explorations le long des rochers sans cesse lavés par les vagues devenaient chaque jour plus difficiles et moins fructueuses.

Il fallut songer à un nouveau déménagement. Cette fois, nous prîmes la voie de terre, et, tandis que notre embarcation, sous les ordres de Perone, luttait contre les bourrasques de l'ouest, nous suivîmes un sentier qui, frayé par les pieds des mulets, serpente le long de la côte, sans cesse pressé entre les derniers talus de montagnes escarpées et la mer, dont il ne s'écarte que pour franchir, à travers des landes incultes, les pointes trop avancées. Quelques heures nous suffirent pour gagner la langue de terre sablonneuse à l'extrémité de laquelle s'élève Trapani ; mais l'allure heurtée de nos montures et la construction vicieuse de l'appareil informe qui leur tenait lieu de selle semblaient avoir allongé le trajet. Aussi, à notre arrivée, prîmes-nous possession des lits peu moelleux de l'*Albergo di Napoli* avec un sentiment de jouissance intime, facile à comprendre pour quiconque aura, comme nous, trotté toute la journée sur le dos d'un mulet sicilien ou dormi pendant un mois entre une planche et une cape de matelot.

Placée à l'extrême pointe occidentale de la Sicile et possédant un assez bon port de mer, Trapani, avec sa population de trente mille âmes, jouit encore d'une certaine importance. Toute-

fois on voit sans peine que cette ville a connu des jours meilleurs. Ici, comme dans toutes les cités de l'ouest que nous avons visitées, se montrent les vestiges attristants d'une splendeur qu'a remplacée la misère ; de grandes et larges rues où l'herbe croît en liberté ; des palais en ruine qui abritent à peine quelques mendiants. Trapani est riche en contrastes de ce genre entre le passé et le présent. Nous avons remarqué surtout le palais élevé par Guillaume de Porcelets, qui, seul de tous les nobles français, fut épargné lors des Vêpres siciliennes (123). Les murs en sont couverts de sculptures, du pavé jusqu'au faîte ; partout les trophées et les statues se pressent autour des armoiries de cette fière famille, qui portait un porc en champ et un aigle en chef. Eh bien ! de cette demeure princière, la seule partie aujourd'hui habitée est le rez-de-chaussée qui sert d'étable.

Bâtie sur l'emplacement de l'antique *Drepanum*, Trapani n'a pourtant conservé aucune ruine grecque, carthaginoise ou romaine. Le temple de Vénus, qui s'élevait à une lieue de la ville, sur le sommet du mont Eryx, a été, lui aussi, successivement remplacé par une forteresse sarrasine et par le couvent de San-Juliano ; mais, si

les œuvres de l'homme ont disparu de ce coin du globe où se heurtèrent les plus puissantes nations des siècles passés, la nature est restée la même. En face du port s'élève toujours le rocher décrit par Virgile, et qui servit de but à la course de vaisseaux dans les jeux funèbres célébrés en l'honneur d'Anchise. Ce rocher est appelé *Colombara*, et, comme au temps de Vénus Érycine, il sert encore de rendez-vous aux palombes du voisinage, lors de leurs migrations annuelles. Ces oiseaux, que le zèle des néophytes chrétiens tenta vainement de proscrire, ont conservé leurs anciennes habitudes, et, bravant aujourd'hui le fusil des chasseurs comme ils avaient, au moyen âge, bravé les foudres de l'excommunication, ils viennent, tous les ans, nicher dans les grottes et parmi les rochers du rivage.

Au reste, on dirait qu'en dépit du saint qui a renversé ses autels, la déesse de la beauté répand encore ses faveurs sur cette terre qui lui fut consacrée. Les femmes du village de San-Juliano, bâti sur l'ancien mont Eryx, passent pour les plus belles de la Sicile. En admettant que ce fait soit vrai, on en trouverait peut-être une explication toute naturelle dans cette transmission des caractères de race à laquelle l'homme

est soumis aussi bien que les animaux. Le temple de Vénus Érycine n'avait pour prêtresses que des jeunes filles choisies avec soin dans toute l'étendue de la Grèce, de la Sicile et de l'Italie. Ces prêtresses n'étaient pas des vestales. Pendant des siècles, les populations voisines ont dû se retremper à cette source d'élite. Il est impossible que cette circonstance soit restée sans influence sur leur développement physique, et peut-être est-il permis de penser que la supériorité des femmes de San-Juliano atteste encore de nos jours la puissance de cette action par une empreinte gracieuse que le temps n'a pu effacer.

Un désappointement pareil à celui que nous avions éprouvé à Castellamare nous attendait à Trapani. Un coup d'œil nous apprit que nous n'avions rien à espérer des roches acores qu'on rencontre au nord de la ville, et moins encore peut-être des immenses marais salins en pleine exploitation qui s'étendent au midi. Sans hésiter, nous résolûmes de pousser plus loin. Les anciennes îles Ægades, aujourd'hui îles Favignana, se montraient à trois lieues de nous, et grâce à la transparence de l'atmosphère, nous apercevions à l'œil nu les rochers, les découpures profondes

indiquées sur nos cartes. Ce petit archipel semblait devoir nous offrir toutes les conditions favorables à nos travaux. Une reconnaissance rapide confirma ces conjectures, et *la Sainte-Rosalie* ayant enfin gagné Trapani, nous partîmes pleins d'espoir pour cette nouvelle station.

Placées tout à fait en dehors des routes ordinaires et presque entièrement dépourvues de commerce, les îles Favignana sont très rarement visitées par les étrangers. A peine quelque Anglais, marchand de vins, s'y montre-t-il de loin en loin; de mémoire d'homme on ne se rappelait pas d'y avoir vu un Français. On comprend dès lors la sensation qu'avaient dû produire les lettres du duc de Serra di Falco et du duc de Cacamo, annonçant l'arrivée de trois naturalistes de cette nation et les recommandant aux autorités. Aussi, lors de la courte excursion nécessaire pour reconnaître les localités, avais-je été accueilli avec un remarquable empressement. Il signor Gaspardo, chef de la santé, était venu me recevoir en grande cérémonie. Son père, il signor Bartholini, un des principaux notables, m'avait libéralement hébergé. Enfin le commandant du fort Sainte-Catherine, il signor di Georgio, avait mis à la disposition des

scienziati francese sa maison de campagne, placée sur le bord de la mer, à une lieue environ du village.

Nous vînmes prendre terre dans une petite anse creusée en face de notre future résidence, et trouvâmes un monde d'ouvriers occupés à rendre celle-ci digne de nous recevoir. On crépissait les murs, on renouvelait les couches de chaux blanche servant de tapisserie aux trois chambres dont se composait l'appartement. La commandante, debout au milieu de trois ou quatre servantes, jetait elle-même l'eau à pleins seaux sur les briques assez mal jointes du parquet, que ses aides frottaient à tour de bras. Notre arrivée soudaine produisit l'effet d'une pierre jetée dans une fourmilière : des cris, des exclamations, des excuses sur ce qu'on n'était pas prêt, partirent de tous côtés. La signora s'élança sur un âne, et, deux heures après, sa monture nous revint chargée de matelas, de draps, de coussins. Une batterie de cuisine complète et un dîner tout préparé accompagnaient cet envoi, que nous accueillîmes avec un plaisir facile à comprendre. Dans l'intervalle nous avions commencé à débarquer instruments et bocaux. Séparés du rivage par un grand enclos, nous

avions un assez long détour à faire pour arriver à notre barque. Le commandant comprit de lui-même que ce pouvait être pour nous un véritable inconvénient, et fit aussitôt abattre un pan de mur pour nous ouvrir un passage direct à travers sa vigne. Ce n'était, il est vrai, qu'un mur de pierres sèches qu'on rétablissait tant bien que mal chaque soir; mais combien trouverait-on parmi nous de propriétaires disposés à agir ainsi pour épargner à un hôte la peine de faire quelques pas de plus?

Il ne faut pourtant pas croire que cette façon d'agir si large, si seigneuriale en apparence, fût complétement désintéressée. Si les Siciliens à qui nous avions affaire se mettaient à notre disposition *per l'onore*, ils comptaient bien un peu sur le *complimento*. Dans ces contrées où sont encore loin d'avoir pénétré tous les usages de la civilisation moderne, où l'on ne rencontre pas même les *posadas* espagnoles, l'étranger reçoit, il est vrai, l'hospitalité antique, mais avec son échange de présents. Celui qui accueille compte sur du retour, et trouve fort mauvais que, sous ce rapport, on manque aux usages reçus. Nous eûmes occasion de reconnaître ce fait à notre départ de Favignana. Croyant voya-

ger en Sicile à peu près comme en France, nous n'avions pas emporté d'objets propres à être offerts en souvenir. A la Torre, à Castellamare, nous nous étions tirés d'affaire avec de l'argent, qui avait été parfaitement reçu du padre Antonino et de l'ami d'Artese ; mais nous n'aurions pas osé traiter de la même manière les *signori* de Favignana. Nous les quittâmes donc après des remercîments purement verbaux, et, au moment des adieux, le commandant di Georgio ne cacha nullement la mauvaise humeur qu'il éprouvait à voir notre reconnaissance s'exprimer par de simples paroles. Il a pu reconnaître depuis que nous n'étions ni oublieux ni ingrats.

Quoi qu'il en soit, grâce à l'hospitalité favignanaise, nous fûmes promptement en mesure de commencer nos recherches dans ce petit archipel des Ægades, qu'aucun zoologiste n'avait encore visité. Le champ ouvert à nos explorations se composait de quelques roches nues formant autant d'îlots, et de trois îles principales, Favignana, Levanzo et Maretimo. Nous crûmes inutile d'étendre nos excursions jusqu'à ces deux dernières. Maretimo était trop éloignée, et quant à Levanzo, entièrement formée d'un calcaire

crayeux très dur qui s'élève en montagnes abruptes, elle est complétement dépourvue de végétation et ne peut nourrir beaucoup d'espèces terrestres. Nous connaissions d'ailleurs trop bien la roche dont je viens de parler ; elle s'était toujours montrée à nous accompagnée de *Caryophyllies*, et j'ai dit plus haut que la présence de ces Polypes annonce une grande pauvreté zoologique sous tous les autres rapports. Nous laissâmes donc de côté ces îles, dont l'une est entièrement déserte, et dont l'autre n'a pour habitants que la garnison d'un petit fort et les employés de son télégraphe.

D'ailleurs, Favignana suffisait à elle seule pour employer tous nos instants. Bien plus grande que ses deux sœurs, car elle a près de sept lieues de tour, elle présente une certaine variété dans sa constitution géologique. Sa partie centrale est entièrement occupée par un massif de montagnes semblables à celles de Levanzo, hautes de mille à douze cents pieds, et dont le point culminant est occupé par le fort Sainte-Catherine, prison d'État qui, dans les diverses révolutions de Naples, a conquis une triste célébrité. Mais à l'est et à l'ouest de l'île, le calcaire crayeux est recouvert par une roche très diffé-

rente, appelée par les géologues *calcaire de Palerme*. Tendre et friable, cette dernière est presque entièrement composée de fossiles d'animaux inférieurs. L'œil nu ou armé de la loupe y reconnaît une incroyable variété de Zoophytes, un nombre infini d'Éponges et de Polypiers d'espèces différentes. Un pied cube de cette pierre donnerait parfois à lui seul toute une collection, et, si la mer avec ses populations vivantes n'eût appelé toute notre activité, nous eussions certainement recueilli bien des échantillons offrant un intérêt réel.

Au milieu de ces fossiles généralement fort petits, presque microscopiques, et appartenant tous aux derniers représentants de l'animalité, se trouvent disséminées des têts d'Oursins ou d'Étoiles de mer, quelques coquilles d'Huîtres et de Peignes, animaux à la fois plus élevés dans l'échelle des êtres et présentant des dimensions beaucoup plus considérables; mais ces Rayonnés supérieurs ou ces Mollusques n'entrent que pour une faible part dans la composition de la roche. Sous ce rapport, le calcaire de Favignana offre la répétition d'un fait général et des plus remarquables. En interrogeant les restes ensevelis dans

les couches du globe pour retrouver les traces de son passé, on ne tarde pas à reconnaître que l'importance du rôle géologique joué à sa surface par les animaux varie, pour ainsi dire, en raison inverse de leur taille et de leur degré d'organisation. Les animaux supérieurs, ceux chez lesquels la machine animale avait acquis son plus haut degré de perfection, n'ont laissé que de faibles traces. On n'a encore trouvé que trois ou quatre débris d'ossements appartenant à des Singes; les Mastodontes (124), les Éléphants, les Reptiles gigantesques eux-mêmes (125), n'ont laissé que de rares squelettes dont la science est heureuse de retrouver çà et là des fragments isolés. Au contraire, les animaux inférieurs ont contribué puissamment à former l'écorce solide que nous habitons. Les coquilles entrent quelquefois pour plus de moitié dans la structure de certaines montagnes, et des couches entières sont composées uniquement d'Infusoires, de ces infiniment petits dont les carapaces disparaissent par centaines sous la pointe d'une aiguille. On voit que l'étude de ces êtres inférieurs, si importante pour le physiologiste et le zoologiste, n'offre pas au géologue de moins graves sujets de méditation.

La structure lâche et peu serrée du calcaire de Palerme permet aux eaux fluviales de s'y accumuler comme dans une sorte d'éponge et de fournir à la mince couche de terre qui recouvre la roche l'humidité nécessaire pour combattre les plus longues sécheresses. Ces eaux, arrêtées par le calcaire compacte dont les assises servent de base à toute l'île, se réunissent en nappes souterraines, et alimentent bon nombre de puits ou de sources intarissables; aussi toute la culture de l'île est-elle concentrée sur les points occupés par ce calcaire bienfaisant qui seul empêche Favignana de n'être, comme Levanzo, qu'un vaste écueil inhabitable.

La capitale de Favignana est placée à peu près au centre de l'île, au bord d'un petit havre qui pénètre profondément dans les terres. Elle se compose de trois à quatre cents maisons presque toutes proprement bâties, et compte environ trois mille habitants, qui nous ont paru jouir d'une aisance générale, inconnue dans les villages de la côte. Mais, si le bien-être règne parmi cette population isolée, elle nous a paru fort en arrière sous d'autres rapports, et nous avons retrouvé chez elle quelques habitudes qui rappellent singulièrement l'enfance de la civilisa-

tion. Je me contenterai d'en citer un exemple. Il n'y a point d'horloge publique à Favignana, et, pour y suppléer, on n'a rien imaginé de mieux que de charger un homme d'en remplir les fonctions. Placé dans le donjon d'une des forteresses qui défendent le village, cet employé, pour avertir ses concitoyens de la marche du temps, frappe les heures sur une cloche avec un marteau. Un sablier lui sert d'indicateur. On comprend que cette machine animée doit se déranger facilement, et nous avons pu constater en effet plus d'une fois que, sous le rapport de la régularité, l'homme-horloge de Favignana est loin de valoir un chronomètre de Bréguet.

Le chiffre de la population favignanaise est presque doublé par celui de la garnison de trois forts, par celui des employés de la douane et de la santé, et surtout par celui des condamnés qui habitent les fossés du fort San-Giovanni. Très profonds et creusés entièrement dans le roc, aussi bien que les logements mêmes des prisonniers, ces fossés sont un véritable bagne, d'où toute évasion est presque impossible. La plupart des malheureux qu'ils renferment expient ou des meurtres ou des vols à main armée. Leur

nombre, pendant notre séjour, était d'environ deux mille.

La culture de Favignana est peu variée, et les produits sont loin de suffire à l'entretien de ses habitants. Les terres voisines du bourg, qui en forment la partie la plus fertile, sont généralement occupées par des jardins où croissent de magnifiques orangers, des citronniers, des grenadiers (126), et où l'on récolte d'excellents légumes. Dans la portion orientale de l'île, on rencontre quelques champs de blé; le reste est abandonné aux vignes et à quelques plantations de cactus, qui marquent, pour ainsi dire, les limites de la végétation. En troupeaux, l'île ne possède que quelques bêtes à cornes. Aussi, pour nourrir sa population, Favignana fait-elle venir du dehors la viande, l'huile et les céréales, qu'elle paie avec son vin. Entièrement dépourvue d'industrie, elle emprunte à plus forte raison à l'étranger bien des objets de luxe ou de première nécessité. A en juger par les échantillons qui nous ont passé sous les yeux, la France et l'Angleterre se partagent l'approvisionnement de ce petit coin du globe, et toutes deux y sont en quelque sorte caractérisées par leurs produits. Tout ce qui a

rapport aux besoins matériels de la vie est de fabrique anglaise : les couteaux, fourchettes et vaisselles de table portent presque toujours le mot *London*. Tout ce qui touche à l'élégance, tout ce qui réveille une idée, y vient de France et de Paris. Nous avons retrouvé sur les cheminées nos vases de porcelaine, sur les murs nos papiers peints, et partout nos gravures de la rue Saint-Jacques, partout Napoléon, ses maréchaux et ses batailles.

Les habitants de Favignana ne possèdent point les terres qu'ils cultivent ; ils n'en sont en quelque sorte que les fermiers. L'archipel entier appartient en propriété à une noble famille génoise, aux Palavicini, qui visitent rarement ce fief maritime, et le gouvernent par l'intermédiaire d'un intendant. J'ignore ce que peuvent être les rentes reposant sur l'exploitation du sol ; mais elles ne sauraient être bien considérables, et probablement la majeure partie du revenu est fournie par la mer. Les seigneurs de Favignana ont seuls droit de pêche dans un rayon assez étendu, à plus forte raison dans les eaux mêmes de l'archipel, et ces droits ont une grande valeur dans ces parages fréquentés par des bandes de Thons. On sait que ces Poissons

se montrent chaque année en nombre immense dans le voisinage de Gibraltar, puis semblent se diviser en deux colonnes, dont l'une suivrait les rivages d'Afrique, tandis que l'autre longerait les côtes d'Europe. Leur apparition successive dans diverses localités, leur disparition inexplicable à l'approche du froid, ont longtemps fait croire à de véritables migrations, semblables à celles des oiseaux. Sous ce rapport, on rapprochait les Thons des Harengs et des Maquereaux, regardés aussi de tout temps comme des Poissons voyageurs; mais M. Valenciennes, confirmant par des observations personnelles les doutes émis déjà sur ce point par Lacépède et Noël de la Morinière, a démontré que ces prétendus voyages n'existent pas. Ni les Thons ni les Harengs n'abandonnent leur contrée natale. Seulement, pendant l'hiver, ils vont chercher un abri contre le froid à des profondeurs que le filet ne peut atteindre, et lorsque le soleil a réchauffé la surface des mers, lorsque arrive pour eux le moment de la reproduction, ils abandonnent ces abîmes et viennent le long des côtes voisines déposer leurs œufs dans des eaux chaudes et peu profondes.

Quoi qu'il en soit, le Thon est pour les pa-

rages qu'il fréquente une source de richesse. Frais, salé ou mariné, il est l'objet d'un commerce qui chaque année remue des millions. Aussi l'homme lui a-t-il fait de tout temps une guerre des plus acharnées. Aristote, Pline, Athénée, Oppien, nous ont transmis des détails sur les procédés de pêche employés par les anciens. Depuis lors, chaque siècle, chaque peuple semble avoir cherché à fournir son contingent d'inventions meurtrières. Le plus formidable moyen imaginé pour atteindre ce malheureux poisson est sans contredit la *madrague*, employée, dit-on, pour la première fois, par les habitants de Martigues. Ce n'est plus ici seulement le *libouret* des Bayonnais, ou le *grand couple* des Basques, lignes gigantesques qui portent des centaines d'appâts et que traînent des barques manœuvrées par huit ou dix hommes; ce n'est pas non plus la *courantille* des Provençaux, espèce de seine de quinze cents à deux mille pieds de long, qu'on promène quelquefois sur un espace de deux ou trois lieues. La madrague est un véritable parc avec des allées de chasse aboutissant à un vaste labyrinthe composé de chambres qui s'ouvrent les unes dans les autres, et conduisent toutes à la *chambre de*

mort, ou *corpou*, placée à l'extrémité de la construction. Pour enfermer cet enclos dont les murs ont quelquefois plus d'une lieue de développement, pour élever cet édifice, on emploie d'immenses filets lestés de pierres, soutenus par des bouées de liége et amarrés avec des ancres, de manière à résister pendant toute la belle saison aux plus violents coups de mer. On comprend que le matériel d'un pareil engin de pêche doit être énorme. Aussi emploie-t-on un bateau à vapeur pour le transporter, chaque année, de Palerme à Favignana. Le bras de mer placé entre cette île et Levanzo est très propre à l'établissement d'une *tonnara*, comme l'appellent les Siciliens, et le droit de pêche, dans cette seule localité, est affermé 60,000 francs.

Dans les premiers temps de notre séjour à la Torre dell'Isola, nous avions vu passer le navire chargé de la madrague de Favignana. Depuis cette époque, on travaillait à l'établir ; elle venait d'être achevée quand nous arrivâmes dans l'île, et déjà quelques Thons avaient été vus dans les premières chambres. Nous désirions vivement assister à une de ces grandes pêches dont le tableau de Joseph Vernet peut donner une idée, et qui sont pour les habitants de ces con-

trées de véritables solennités. Les récits de nos marins, dont les yeux étincelaient au seul mot de *tonnara*, avaient encore accru ce désir, et le signor Bartholini se chargea de nous prévenir quand il serait temps. Nous reçûmes bientôt l'avis de nous tenir prêts. Des drapeaux avaient été arborés sur les points élevés de l'île. C'étaient autant de signaux qui appelaient les pêcheurs de la côte à se rendre à la *tonnara*. Pas un, je crois, ne manqua au rendez-vous. De Trapani à Mazara, toutes les barques se mirent en mouvement, et, au point du jour, la mer était couverte d'une nombreuse flottille dont les cent voiles latines, convergeant vers un même point, présentaient un coup d'œil des plus pittoresques. Bientôt *la Sainte-Rosalie* fut au milieu d'elles, et, grâce aux efforts de nos marins, dont la circonstance doublait les forces et l'activité, nous atteignîmes la madrague assez à temps pour suivre dans toutes ses péripéties le drame sanglant dont elle devait être le théâtre.

Si quelque lecteur trouve exagérées les expressions qui précèdent, qu'il vienne juger par lui-même, qu'il monte avec nous sur une de ces grandes barques dessinant au milieu de la mer une enceinte fermée, d'environ cent pieds carrés.

— Cinq cent cinquante Thons, poussés de chambre en chambre par des portes qui se refermaient derrière eux, sont arrivés dans la dernière, dans la *chambre de mort*. Celle-ci possède un plancher mobile, formé par un filet que des cordages permettent de ramener du fond à la surface. Toute la nuit, on a travaillé à l'élever peu à peu, et maintenant chacun de ses bords repose sur un des côtés du carré formé par les barques. En face de nous se tient le propriétaire de la *tonnara*, entouré de son état-major et d'un groupe gracieux de dames venues de Palerme pour assister au spectacle qui se prépare. A droite et à gauche, les deux barques principales portent l'armée des pêcheurs. Ces barques, entièrement vide set découvertes, attendent leur chargement. Seulement une longue poutre allant d'une extrémité à l'autre laisse entre elle et le bord une sorte de couloir étroit où se pressent deux cents marins accourus de vingt lieues à la ronde. Demi-nus, montrant leurs membres athlétiques couleur de cuivre rouge, ces hommes attendent, en frémissant d'impatience, le moment d'agir. Leurs yeux brillent sous leurs bonnets phrygiens de couleur brune ou écarlate ; leurs mains agitent les instruments

de mort, larges crochets aigus et tranchants, tantôt adaptés à de longues perches, tantôt placés au bout d'un manche court, massif, et muni de profondes entailles pour offrir plus de prise à la main. Au milieu de l'enceinte, une petite yole toute noire, manœuvrée par deux rameurs, porte le chef de pêche. C'est lui qui commande la manœuvre, qui stimule les travailleurs et transporte des hommes d'un côté à l'autre, là où il est besoin de renfort.

Cependant les cabestans placés aux extrémités du filet n'ont pas cessé de tourner, et le plancher mobile du *corpou* s'élève d'autant. De plus en plus refoulés vers le haut, les Thons commencent à se montrer. Grâce à la transparence de l'eau, on les voit parcourir en tous sens, avec une irrégularité inquiète, la vaste poche qui les enserre. Déjà quelques uns rasent la surface et s'élancent en bondissant. Malheur à ceux qui viennent à portée des barques! Des mains de fer s'allongent aussitôt et enfoncent dans leurs flancs des griffes acérées. D'ordinaire les blessés échappent à ces premières attaques. Pleins de vie et de force, jouissant de toute la liberté de leurs mouvements dans ce bassin encore assez étendu, ils s'arrachent aux mains de leurs

ennemis, laissant seulement au fer des crampons quelques lambeaux ensanglantés ; mais aux cris cadencés des matelots les cabestans tournent toujours, et le filet impitoyable monte de plus en plus. La yole du chef de pêche chasse les Thons vers les bords. Les blessures se multiplient. Déjà quelque poisson, plus profondément atteint, a ralenti sa course, et de temps à autre montre son large ventre argenté, que raie un ruisseau de sang noirâtre. A chaque nouveau coup qu'il reçoit, sa résistance diminue. Bientôt il s'arrête un instant, et cet instant suffit : dix crampons s'enfoncent à la fois dans ses chairs, vingt bras se roidissent et le soulèvent au-dessus de l'eau. En vain la peau se déchire ; le crampon qui vient de lâcher prise s'élève, retombe, s'enfonce de nouveau, et bientôt le malheureux animal est hissé jusque sur le bord. Aussitôt deux hommes le saisissent par ses grandes nageoires pectorales, le font glisser sur la poutre placée derrière eux et le lancent dans la cale.

Mais le filet mobile monte sans cesse, et le troupeau des Thons se découvre en entier. Pressés les uns contre les autres, on voit ces monstrueux poissons s'élancer avec désespoir contre

les parois flexibles du *corpou*, montrer leur dos noir moucheté de larges taches jaunes, ou fendre la surface de l'eau avec leurs grandes nageoires en croissant. Au milieu d'eux bondissent quelques espadons au long nez terminé en lame d'épée. Enivrés par le spectacle de la proie qui s'offre à leurs coups, les marins frappent et plus vite et plus fort. La pêche devient alors une vraie boucherie. Dans cette foule serrée, on ne distingue plus les individus. Ce ne sont que têtes violemment agitées, que bras rougis qui s'élèvent et s'abaissent, que harpons qui se croisent et se heurtent. Tous les yeux étincellent, toutes les bouches poussent des cris de triomphe, des clameurs d'encouragement. Les eaux du *corpou* se teignent de sang. A chaque instant de nouveaux Thons tombent dans les cales; les morts, les mourants s'amoncellent, et les barques, bientôt insuffisantes, s'enfoncent sous leur charge demi-vivante.

Après deux heures de carnage, l'épuisement commence à se faire sentir; les Thons deviennent rares, et leurs ennemis auraient trop à attendre. Aussitôt une barque se détache, s'écarte de chaque côté de l'enceinte, et les deux principales se trouvent plus rapprochées de moitié.

Les cabestans se remettent à jouer, et les pêcheurs impatients leur viennent en aide. Les mains s'enfoncent dans les mailles, les crochets aident les mains. Ces efforts, d'abord désordonnés, ne produisent pas grand résultat ; mais le sifflet du chef se fait entendre. Des chants cadencés s'élèvent : sous l'influence du rhythme, les mouvements se coordonnent, s'harmonisent, et à chaque cri le filet monte de quelques lignes. Bientôt il est presque à fleur d'eau ; il est temps de se remettre à l'œuvre. La yole, jusque-là simple spectatrice, prend alors une part active à l'action. Montée par quelques pêcheurs d'élite, elle poursuit les Thons dans l'espace étroit qui leur reste, les atteint avec de longs harpons et les pousse aux crochets des barques qui les enlèvent.

Je dois le dire, ce spectacle, que nous avions désiré, nous laissa tristes et mécontents : cette tuerie nous avait péniblement affectés. Peut-être l'impression eût-elle été différente si les pêcheurs avaient eu l'ombre de danger à courir, si seulement les Thons avaient pu rugir en se débattant ; mais ces luttes si complétement inégales, ces agonies muettes où des mouvements convulsifs accusaient seuls les angoisses des victimes, nous avaient réellement impressionnés. Quant

à nos matelots, ils étaient radieux. Pêcheurs, ils ne pouvaient sentir et voir qu'en hommes de leur profession, et la pêche avait été superbe. En trois heures, on avait harponné cinq cent cinquante-quatre poissons, pesant environ 80 kilogrammes en moyenne. On savait d'ailleurs que les chambres de la madrague renfermaient encore près de quatre cents prisonniers. Le propriétaire pouvait donc compter, dès le début de la campagne, sur environ 72,000 kilogrammes de chair de Thon représentant une valeur d'au moins 43,000 francs. On voit que le loyer de la *tonnara* était bien près d'être payé.

Une petite île où une culture industrieuse dispute à la roche nue le moindre pouce de terre productive n'est guère propre à la multiplication des espèces animales indépendantes. Aussi Favignana possède-t-elle presque exclusivement celles que l'homme a su se soumettre, qui vivent à ses dépens, ou que leur insignifiance dérobe à ses poursuites. Ici comme partout, le chien, le chat, habitent sa demeure, où trouvent également un abri le rat et la souris. Le bœuf, le cheval et l'âne l'aident dans ses travaux. Il n'y a guère d'autres Mammifères. Quelques Becs-fins, quelques petits Oiseaux mangeurs de

graines, voltigent dans les champs et dans les bosquets d'orangers, tandis que de magnifiques faucons, autrefois très recherchés pour la vénerie, planent sans cesse autour de rochers inaccessibles. Des Lézards, des Scinques, des Couleuvres noires, représentent la classe des Reptiles et se cachent sous les pierres du rivage. Des Insectes bourdonnent dans les haies ou rampent au pied des buissons; mais leurs espèces sont peu nombreuses, et M. Blanchard eut bientôt réuni dans ses boîtes de nombreux représentants de chacune d'elles.

Si l'air et la terre se montraient ainsi pauvres en animaux dignes d'intérêt, la mer nous offrait d'amples compensations. Sous ce rapport, Favignana avait répondu à toutes nos espérances; mais aussi jamais côtes ne furent mieux disposées pour les zoologistes. Sur plusieurs points de l'île, les deux roches dont nous avons parlé se joignaient à quelques pouces au-dessous du niveau de la mer, et celle-ci, usant le calcaire de Palerme, mettait à nu la pierre compacte dont les inégalités formaient autant de chambres, de petits bassins qu'on eût dit creusés de main d'homme. Ailleurs, la vague, pénétrant entre deux massifs trop durs pour être entamés,

s'ouvrait un passage dans les terres et creusait des espèces de grottes, tantôt protégées par une voûte, tantôt à découvert. Plusieurs de ces cavités nous présentèrent en petit le phénomène si connu de la grotte de Capri. Lorsque notre barque placée à l'ouverture interceptait les rayons directs, ceux-ci passaient sous sa quille, se brisaient dans le cristal liquide qui faisait l'effet d'un prisme, et teignaient du plus bel azur les rochers et l'écume des vagues.

Nous retrouvions à Favignana presque tous les animaux que nous regrettions d'avoir perdus de vue depuis notre départ de la Torre. Seulement les Méduses et genres voisins, entraînés sans doute ailleurs par les courants, étaient ici beaucoup plus rares, et nous ne rencontrâmes guère que quelques Alcinoés (127), quelques grands Béroïdes et un nombre infini de Pélasgies. En revanche, les chambres, les bassins que je viens de décrire étaient riches en espèces côtières. Les Annélides surtout présentaient de nombreuses variétés. C'est à Favignana que M. Edwards trouva sa Myriane portant un chapelet de six individus réunis bout à bout, de telle sorte que le dernier de tous n'avait pour nourriture que des aliments digérés déjà par la mère

et par ses cinq frères ou sœurs. Ce fut aussi dans cette station que ce naturaliste commença sur le développement des Annélides un travail dont nous parlerons plus tard. M. Blanchard continuait ses recherches sur le système nerveux des Mollusques, et découvrait chaque jour quelque complication inattendue. Pour ma part, j'avais à profusion des Némertes et des Mollusques phlébentérés. On voit que nous ne manquions pas de besogne; aussi mettions-nous le temps à profit, et du matin au soir nos travaux n'étaient guère interrompus que par les rares visites de quelque Favignanais, curieux de vérifier par lui-même l'exactitude des bruits qui couraient sur la puissance merveilleuse de nos instruments.

Les études sur la circulation des Mollusques commencées à Favignana par M. Milne Edwards et continuées pendant tout le reste du voyage, les observations que des recherches nouvelles sur les Phlébentérés me conduisirent à faire relativement au même sujet, ont amené des discussions très vives, et dont le retentissement s'est fait entendre parfois jusqu'au dehors des enceintes académiques. Les faits dont il s'agit touchaient à des questions beaucoup trop générales; ils heurtaient trop d'idées reçues pour

être aisément acceptés. Dans une espèce d'avant-propos placé en tête de l'exposé de ses recherches, M. Milne Edwards montra combien certains résultats, inexplicables au premier abord, devenaient faciles à comprendre lorsqu'on prenait pour guide le principe de *la division du travail* dont nous avons parlé ailleurs (128). De mon côté, je traitai dans bien des mémoires les questions qui se rattachent à cet ordre d'idées. De nombreuses recherches ne tardèrent pas à être entreprises et se poursuivent encore dans cette direction tant en France qu'à l'étranger, et les résultats n'ont pas tardé à confirmer chaque jour davantage les principes, ou, pour parler plus exactement, les *tendances* de cette école de zoologie physiologique qu'avait accueillie au début une violente opposition. Essayons de donner une idée générale de cet ensemble de faits et des conséquences qui en découlent.

On sait qu'une des principales différences qui séparent les corps bruts des êtres vivants consiste dans la nécessité où sont ces derniers de se nourrir. Une fois formé, le minéral, placé à l'abri d'actions extérieures, durera éternellement sans rien perdre, sans rien gagner. Dans le végétal, dans l'animal, une sorte de tourbillon in-

cessant expulse continuellement de l'organisme quelques uns des éléments qui en firent partie. Ces éléments doivent être remplacés par d'autres, et la nutrition n'a pas d'autre but. Quatre fonctions importantes, s'accomplissant elles-mêmes à l'aide de plusieurs fonctions secondaires, concourent à l'accomplissement de cet acte fondamental : la digestion, qui prépare les aliments; l'absorption, qui sépare les parties inutiles, isole les principes essentiels et les fait pénétrer dans l'organisme; la circulation, qui transporte ceux-ci dans tous les points où leur présence est nécessaire; la respiration, enfin, qui rend aux liquides nourriciers, altérés par leur séjour dans les organes, la puissance vivifiante qui les caractérise.

Chez les animaux supérieurs, c'est-à-dire chez ceux où l'organisation atteint le degré le plus élevé de perfectionnement, chacune de ces fonctions s'accomplit à l'aide d'organes particuliers. Les premiers naturalistes qui cherchèrent à se rendre compte du mécanisme de la vie n'étudiaient que ces organismes compliqués, et, vivement frappés du fait que nous venons d'indiquer, ils proclamèrent que toujours et partout la fonction est *dépendante* de l'organe; en d'autres

termes, que là où il n'existe pas d'instrument spécial pour l'accomplissement d'une fonction, cette fonction ne peut exister. Quelque rationnel que puisse paraître ce principe, il n'en est pas moins une profonde erreur. Les faits sont là pour le démontrer. Aux derniers degrés de l'échelle animale, on ne trouve plus d'organes distincts, et pourtant ces animaux *se nourrissent*, c'est-à-dire qu'ils *digèrent*, qu'ils *absorbent*, qu'ils *respirent*, et que des liquides réparateurs *circulent* dans tous leurs tissus.

Prenons pour exemple une de ces *Hydres d'eau douce* si communes aux environs de Paris, que Trembley fit le premier connaître, et auxquelles M. Laurent (129) a consacré deux années entières de travaux assidus. Cet animal ressemble à un doigt de gant dont l'orifice serait entouré de longs prolongements creux, flexibles et contractiles. Ce sont pour le Polype autant de bras qui lui servent à saisir les larves et autres petits animaux aquatiques qui, introduits dans la cavité du corps, y sont promptement digérés. Choisissons le moment où il vient d'engloutir une de ces larves, et, agissant avec précaution, essayons de la lui arracher. Plutôt que de lâcher sa proie, le Polype se laissera retourner comme le doigt de

gant auquel nous le comparions tout à l'heure. Ce qui formait la peau extérieure deviendra une membrane tapissant la cavité digestive, et réciproquement. Cependant l'animal ne s'en portera pas plus mal; il guettera, saisira et digérera sa proie tout comme auparavant. Allons plus loin. Coupons cette Hydre en vingt, trente morceaux: chacun de ces fragments continuera à *se nourrir;* il ne tardera pas à s'accroître, et, au bout de quelques jours, nous aurons vingt ou trente Hydres complètes, obtenues par ce procédé en apparence si brutal.

En présence de ces faits incontestables, il faut bien admettre que, chez ces êtres simples, la fonction est *indépendante* de l'organe, c'est-à-dire que chaque partie du corps est également propre à s'acquitter à la fois de tous les actes physiologiques; mais il est évident en même temps que ces actes divers, se passant tous sur le même point, ne peuvent être exécutés avec autant de perfection que lorsque chacun d'eux résulte de l'action d'un instrument approprié. On comprend dès lors toute la valeur du principe développé, il y a plus de vingt ans, par M. Milne Edwards, et qu'on peut résumer en ces termes: le perfectionnement successif des organismes,

observé dans l'ensemble du règne animal, tient à la division de plus en plus complète du travail fonctionnel (130).

Une étude sérieuse de la circulation, envisagée dans son ensemble, est très propre à démontrer tout ce que ce principe renferme de fécond, combien il se prête à la coordination de faits qui, au premier abord, peuvent paraître disparates, et quelquefois même opposés les uns aux autres. Cette fonction s'exécute, on le sait, chez les animaux supérieurs à l'aide d'un appareil très compliqué, dont les principales parties ont reçu le nom de *cœur*, d'*artères*, de *veines*, de *vaisseaux lymphatiques* et *chylifères*. Le cœur envoie par les artères, vers toutes les parties du corps, le sang, qui lui rovient par les veines. Les vaisseaux lymphatiques amènent à ce centre circulatoire la *lymphe*, liquide transparent qui exsude, pour ainsi dire, de tous les organes. Les vaisseaux chylifères transportent au même endroit le *chyle*, produit immédiat de l'absorption digestive. Ces liquides divers, emprisonnés dans de véritables tubes, suivent avec une admirable régularité, pendant toute la vie de l'animal, une voie invariablement déterminée. Il n'en est pas de même chez les êtres inférieurs. Ici, comme

l'Hydre vient de nous en montrer un exemple, la circulation est souvent confondue avec les autres fonctions de nutrition. Or, on comprend qu'entre ces deux extrêmes il doit exister de nombreux intermédiaires.

La classe des Polypes elle-même nous offre déjà quelques perfectionnements. Ouvrons un de ces animaux qui, réunis par centaines sur une sorte de tige commune dont ils représentent les fleurs, produisent le *corail*. Chez eux, la bouche est suivie d'une sorte de manchon suspendu dans la cavité du corps, et constituant un véritable estomac où pénètrent les aliments. Lorsque ceux-ci ont été suffisamment digérés, l'animal rejette par la bouche les résidus les plus grossiers, et, ouvrant un orifice placé à l'autre extrémité du manchon, il ne laisse pénétrer dans l'intérieur que les parties propres à subvenir à son entretien. Puis de cette cavité appartenant à chaque animal partent des canaux qui se prolongent dans la partie commune du Polypier, communiquent avec des canaux semblables venant de tous les autres Polypes, et, grâce à cette disposition, la colonie entière profite de la nourriture prise séparément par chaque individu.

Quelque chose de semblable existe chez cer-

taines Méduses. Il en est d'autres où le travail fonctionnel commence à se caractériser davantage. Ces animaux, avons-nous dit ailleurs, ressemblent à une cloche renversée. A l'endroit qu'occuperait le battant est placée la bouche servant d'entrée à l'estomac. Dans les *Lesueuria*, cette première cavité est suivie d'une seconde où ne pénètre jamais la partie grossière des aliments. Les liquides que reçoit celle-ci sont portés vers la circonférence par un système de canaux, et reviennent au même point par d'autres conduits spéciaux. Ce mouvement rappelle un peu celui du sang chez les Mammifères; mais ici c'est l'estomac qui remplit les fonctions du cœur, et les mêmes canaux jouent le rôle d'intestins, d'artères et de veines.

Ces conduits d'ailleurs ne charrient pas un liquide particulier méritant le nom de *sang*. Ce n'est pas même du *chyle* proprement dit. L'eau dans laquelle vit l'animal pénètre, on pourrait presque dire accidentellement, dans son intérieur. En passant, elle se charge des substances digérées par l'estomac, et les entraîne avec elle dans la cavité du corps qu'elles doivent nourrir. Puis, en sortant, cette même eau remporte pêle-mêle les restes de ces substances et les éléments

dont l'organisme tend à se débarrasser. Chemin faisant, elle sert à la respiration tout autant qu'à la digestion et à la circulation. On le voit : tout ici est encore confondu, et cette confusion même explique l'imperfection évidente des animaux qu'on observe.

Il y a donc un très grand progrès accompli par le fait seul de l'isolement de ces fonctions, par l'apparition d'organes spécialement destinés à chacune d'elles ; mais la nature ne procède jamais par sauts ni par bonds, et ce perfectionnement ne se fait pas d'une manière brusque. La cavité digestive se complète, il est vrai, et, à partir de ce moment, on peut dire qu'il existe chez l'animal un liquide spécialement consacré à l'entretien des organes. Dès lors aussi une absorption préalable est nécessaire pour que les matériaux fournis par la digestion aillent se mêler à cette espèce de sang ; pourtant quelque temps encore la respiration s'effectuera à l'aide d'organes déjà existants ou de l'appareil digestif lui-même. Un très grand nombre d'Annélides respirent par la peau seulement ; plusieurs Crustacés n'ont d'autres branchies que leurs pattes. Dans les larves des grands Insectes, connus sous le nom de *Demoiselles* ou *Libellules*, on observe

un phénomène encore plus curieux. Chez elles, l'intestin présente en arrière une dilatation considérable. L'eau pénètre dans cette cavité et en est chassée au gré de l'animal. C'est là qu'est l'appareil respiratoire. Il est facile de s'en assurer en tenant quelque temps une de ces larves hors de l'eau, puis la remettant dans l'élément pour lequel elle est faite. On la voit alors aspirer et repousser le liquide avec précipitation comme le fait un Mammifère essoufflé. Seulement, tandis que celui-ci respire par la bouche, la larve de Libellule respire par l'extrémité opposée du tube alimentaire.

La circulation surtout présente dans son développement successif des variations presque infinies. Très souvent on la voit manquer complétement. Chez les derniers Annelés, chez les derniers Mollusques, on n'aperçoit aucune trace de vaisseaux. Les mouvements généraux de l'animal agitent en sens divers le liquide renfermé entre les parois du corps et l'intestin, quelquefois des cils vibratiles disposés en écharpe ou en groupes déterminent des courants plus ou moins irréguliers; mais il n'existe ni cœur pour donner une impulsion déterminée, ni artères pour distribuer le fluide nourricier à la surface

du corps, ni veines pour le ramener au centre de l'organisme. Dans ce cas, les distinctions de sang artériel ou veineux, de lymphe ou de chyle, ne peuvent exister, et le liquide qui remplit tous les interstices organiques reçoit immédiatement sans aucun intermédiaire les produits de la digestion.

Il arrive parfois que l'appareil intestinal supplée, par une disposition très singulière, à cette absence d'organes circulatoires. C'est lui-même qui se charge de distribuer à toutes les parties du corps les principes alibiles dont la préparation lui est confiée. On le voit alors se compliquer de prolongements, d'appendices, qui atteignent les points les plus éloignés de l'organisme. Chez les *Nymphons*, chez les *Pycnogonons*, espèces de Crustacés assez semblables à certaines Araignées des champs, l'intestin pénètre jusqu'à l'extrémité des pattes et des pinces. C'est à peu près comme si chez l'homme l'estomac, se prolongeant à travers le cou, les bras et les jambes, arrivait jusqu'aux mâchoires, au poignet et au cou-de-pied.

La nature est beaucoup moins économe de forces qu'on n'est généralement tenté de le croire, et souvent, lorsque deux moyens se pré-

sentent pour atteindre le même but, elle les emploie tous deux à la fois. La disposition que nous venons de rappeler se retrouve chez certains Mollusques dont au moins un certain nombre ont bien certainement un cœur. Ici les veines manquent, il est vrai, mais un appareil artériel plus ou moins complet apporte successivement dans les diverses parties du corps le liquide renfermé dans la cavité générale. Cependant l'estomac envoie des prolongements dans tous les appendices, jusque dans les tentacules du front, désignés par le mot impropre de *cornes* chez le Colimaçon. En vertu des simples lois de la physique, il est impossible que les produits de la digestion contenus dans ces prolongements ne transsudent pas et ne se mêlent pas au liquide qui remplit le corps de l'animal. Ces prolongements jouent donc réellement le rôle des artères en portant des matériaux de nutrition là où ils doivent être employés.

Ces mêmes prolongements remplissent aussi les fonctions de vaisseaux chylifères. En effet, ces derniers ne versent jamais directement dans les artères le chyle puisé par eux à la surface de l'intestin. Avant d'être propre à l'entretien de l'organisme, ce liquide a besoin de subir l'action

modificatrice de l'air dans les poumons ou les branchies, et il arrive dans ces organes mêlé au sang veineux. Or, chez les Mollusques dont nous parlons, il n'existe pas de branchies comparables à celles des autres animaux de la même classe. Les petites baguettes si richement colorées qui couvrent leur dos sont destinées à en tenir lieu. C'est précisément dans l'intérieur de ces baguettes qu'arrivent les prolongements de l'estomac ; et par conséquent le chyle, au sortir de l'intestin, se trouvant au milieu même de l'appareil respiratoire, ne peut manquer d'éprouver *immédiatement* l'influence vivifiante dont il a besoin. Tels sont les faits qui me conduisirent à cette théorie du *phlébentérisme*, qui, violemment attaquée par quelques naturalistes français, n'en reçut pas moins à l'étranger, et surtout en Allemagne, un accueil beaucoup plus cordial. Dans l'examen détaillé du groupe remarquable qui les présente, j'avais dû nécessairement commettre des erreurs ; mais le temps et de nouvelles recherches ont confirmé de plus en plus tout ce qu'il y avait d'essentiel et de général dans les résultats que j'ai fait connaître (131).

Au point de vue qui nous occupe, la classe des Mollusques est d'ailleurs extrêmement

remarquable. Sans sortir de ses limites, nous voyons la circulation s'y montrer à des degrés de complication les plus divers, et cela dans des animaux souvent très rapprochés l'un de l'autre, et dont *à priori* on aurait pu croire l'organisation presque identique. Toujours cependant le cercle circulatoire demeure *incomplet*. Entre l'appareil veineux et l'appareil artériel, il n'y a jamais continuité parfaite. Par conséquent, le sang chassé du cœur ne peut y revenir qu'après s'être épanché dans les espaces interorganiques ou *lacunes;* par conséquent aussi, il remplit la cavité générale du corps. Là il baigne directement la plupart des viscères, et reçoit sans intermédiaires les principes nutritifs, élaborés par le canal alimentaire. Dès lors on comprend que, si dans les Mollusques les plus élevés on doit admettre l'existence d'un sang veineux et d'un sang artériel, on ne peut encore y distinguer ni lymphe ni chyle.

Les Articulés se prêtent à des observations toutes pareilles. Plusieurs faits recueillis chez ces animaux étaient même depuis longtemps dans la science, et précisément parce qu'on n'avait pas saisi les relations qui les rattachent à ce qui existe dans d'autres groupes, on y

voyait autant d'exceptions étranges et caractéristiques. Ainsi, depuis les travaux de MM. Audouin et Milne Edwards couronnés par l'Institut en 1827, on regardait l'absence de veines coïncidant avec la présence d'un cœur et d'un système artériel comme exclusivement propre aux Homards, aux Crabes et aux autres animaux de la classe des Crustacés. Le manque de tout organe circulatoire était, croyait-on, réservé aux Insectes et à une portion des Arachnides. On se rendait compte de ce fait si frappant dans son isolement apparent par la modification que présente ici l'appareil respiratoire.

Chez les Insectes, en effet, il n'y a ni poumons ni branchies. L'air arrive par un nombre variable d'ouvertures dans un ensemble de conduits appelés *trachées*, dont la structure singulière ressemble presque entièrement à celle d'un élastique de bretelle. Ces trachées se ramifient par tout le corps. Par conséquent, comme l'avait dit Cuvier, chez les Insectes, l'air semble aller chercher le sang, tandis que le contraire arrive chez les autres animaux. L'explication était logique, et tout mouvement de ce liquide paraissait ici inutile, puisqu'il pouvait sans cesse être revivifié sur place. Néanmoins une observation plus attentive

a fait depuis reconnaître chez les Insectes une véritable circulation. Un long vaisseau contractile placé sur le dos joue le rôle de cœur. Le sang se meut ensuite en liberté dans l'interstice des organes, mais chacune de ses portions n'en est pas moins promenée successivement dans tout l'organisme ; seulement la circulation est presque entièrement *lacunaire*. Rien n'est plus facile que de suivre sous le microscope tous ces courants dont les globules charriés par le liquide trahissent l'existence et la direction.

Ainsi, chez tous les Invertébrés dont nous venons de parler, le cercle circulatoire est incomplet, et cette circonstance n'en rend que plus remarquable l'existence d'une circulation non interrompue dans la classe des Annélides. Sans doute nous trouvons aux derniers rangs de ce groupe des animaux sans appareil de circulation, puis quelques espèces qui en offrent l'ébauche encore informe ; mais le plus grand nombre possède un système de vaisseaux sanguins parfaitement clos. Jusque chez les Némertes, dont la machine animale présente un degré de simplification si remarquable, le sang parcourt sa route sans sortir des tubes contractiles qui le renferment. Chez elles pourtant, il n'y a pas de

cœur, pas plus que chez les Annélides proprement dites, et, de plus, les vaisseaux, partout d'un calibre égal, ne donnent naissance à aucune branche accessoire. Au point de vue de la circulation, les *Annelés inférieurs* ressemblent aux Vertébrés bien plus que les Insectes ou les premiers Mollusques, dont pourtant l'organisation est sans contredit bien supérieure à la leur (132).

Enfin les Vertébrés eux-mêmes subissent la loi commune, et chez les derniers représentants de ce type, chez les Poissons, nous trouvons encore des exemples de circulation lacunaire. Ce fait important, bien inattendu il y a peu d'années encore, a été découvert simultanément par deux anatomistes qui tous deux travaillaient à Paris, et à l'insu l'un de l'autre. MM. Natalis Guillot (133) et Robin ont montré que, chez les Raies, il existe des portions du corps où les vaisseaux sanguins manquent tout à coup, et où le sang s'épanche librement dans des cavités dont la disposition rappelle ce qui existe chez les animaux placés aux derniers degrés de l'échelle. M. Robin, poursuivant ses premières recherches, a étendu ces résultats à diverses autres espèces de la famille des Squales. Nous

sommes bien convaincu qu'on ne s'arrêtera pas là, et que d'ici à quelques années on trouvera des faits sinon entièrement semblables, du moins très analogues, jusque chez les Mammifères les plus élevés, jusque chez l'homme lui-même. Les résultats fournis à MM. Dujardin et Natalis Guillot par l'étude de la structure intime du foie semblent être une garantie certaine de succès pour les travaux entrepris dans cette direction.

En résumé, la circulation d'abord purement *lacunaire*, et par conséquent réduite à une sorte d'agitation vague, se régularise et devient de plus en plus *vasculaire* à mesure qu'on s'élève davantage dans l'échelle animale. C'est là le fait général, la *tendance* qui domine dans le perfectionnement progressif de l'appareil circulatoire.

Eh bien ! cette même tendance se retrouve dans les organismes en voie de formation, soit qu'on examine le développement d'un germe normal, soit qu'on étudie la manière dont se constituent certains tissus accidentels. L'aire veineuse où l'embryon du poulet semble puiser les premiers éléments nécessaires à son évolution ne présente d'abord qu'une sorte de disque membraneux creusé de lacunes irrégulières. Ce

sont, ainsi que l'a dit M. Milne Edwards (134), comme autant de petits lacs de diverses grandeurs communiquant ensemble par des goulets tortueux. A mesure que le travail d'organisation avance, les goulets s'élargissent, les lacs se changent en fleuves, et bientôt ces canaux, d'abord simplement creusés dans la substance même des tissus, s'encaissant et se revêtant d'une membrane tubuleuse, passent à l'état de vaisseaux proprement dits. Des phénomènes tout pareils se passent dans les fausses membranes qui trop souvent succèdent, par exemple, aux accidents inflammatoires d'une fluxion de poitrine. Là aussi, la matière plastique, s'organisant sous l'influence désordonnée d'un surcroît de vie, se creuse de lacunes qui se changent en vaisseaux et ne tardent pas à se mettre en communication avec quelqu'une des branches préexistantes de l'arbre circulatoire. En présence de cette masse de faits empruntés à des sources si diverses, n'est-il pas raisonnable de penser que les choses se passent généralement de la même manière, et que d'ordinaire, sinon toujours, la *lacune* a précédé le *vaisseau ?*

Telle est, en effet, la conclusion à laquelle est arrivé M. Milne Edwards, et par cela seul il s'est

mis en opposition avec la théorie *cellulaire* due à M. Schwan, un des élèves les plus distingués du célèbre Müller (135). Selon le physiologiste allemand, toutes les parties du corps animal seraient primitivement composées de simples cellules. Cet élément universel se développant, se modifiant, produirait, selon les circonstances, tantôt les fibres musculaires, tantôt le parenchyme des glandes ou la trame des os. Les vaisseaux ne seraient également que des cellules qui, d'abord sphériques, et venant plus tard à s'allonger, à s'aboucher les unes aux autres, constitueraient par leur réunion les mille ramifications vasculaires du corps.

Cette théorie compte, nous devons le dire, des partisans nombreux et distingués. Elle séduit par sa simplicité, par la manière dont elle permet d'embrasser tous les phénomènes de développement, et par les rapports qu'elle établit entre les deux grandes divisions de la création organisée. Depuis longtemps, en effet, une théorie semblable est adoptée par les botanistes, qui la regardent comme l'expression de tous les faits observés chez les végétaux. Nous venons de voir qu'il n'en est pas de même pour les animaux. Chez ces derniers, la théorie cellulaire donnera,

nous le croyons, quelques résultats utiles. Elle peut être propre à nous diriger dans l'étude de certains tissus animaux qui ont des rapports éloignés avec ceux des plantes; mais, appliquée au règne animal entier, elle ne saurait être acceptée comme vraie.

Ajoutons encore un exemple à ceux que nous avons cités plus haut. Depuis longtemps on savait que chez les *Anodontes*, espèce de *Moules d'eau douce* très commune aux environs de Paris, le cœur est traversé par la dernière partie de l'intestin. D'autre part, M. Edwards, étudiant l'organisation des *Patelles* et des *Haliotides*, a reconnu que, chez ces Mollusques, l'aorte, c'est-à-dire la grande artère qui part immédiatement du cœur, renferme une partie de l'appareil buccal. Ces faits curieux sont inexplicables par la théorie cellulaire. On ne comprend pas, en effet, comment une cellule, en se développant, pourrait enfermer dans son intérieur des organes d'abord placés au dehors; elle devrait plutôt les refouler à mesure qu'elle-même augmenterait de volume. Au contraire, on conçoit sans peine que ces organes, formés au milieu d'un espace parfaitement libre, ont dû être entourés par les parois, qui, en se constituant plus

tard, ont transformé la lacune en vaisseau ou en cœur.

L'ensemble d'idées que nous avons cherché à résumer fut, nous le répétons, repoussé d'abord avec une véritable violence. On lui prodigua les épithètes d'incroyable, d'absurde, de ridicule; on traita d'impossibles bon nombre de faits sur lesquels il s'appuie. C'est à Paris surtout, nous le disons à regret, que se manifesta cette opposition, respectable sans doute, si elle avait toujours pris sa source dans des convictions purement scientifiques et consciencieuses, mais qui eut trop souvent pour motifs des rivalités personnelles. Plus désintéressés, les étrangers en comprirent promptement toute la valeur, et lui rendirent justice. Les hommes les plus distingués d'Angleterre, de Belgique, d'Allemagne, de Danemark, de Suède, examinèrent sérieusement les questions nouvellement soulevées, et la plupart d'entre eux firent bientôt acte d'adhésion. En France même, l'importance de ces idées ne put être indéfiniment niée, et on les vit pénétrer jusque dans la Faculté de médecine de Paris, qu'on ne pourra pourtant pas accuser d'un amour inconsidéré pour les innovations scientifiques. Dans plusieurs leçons

publiques, M. Andral développa à ses auditeurs ces nouvelles théories, exposa et montra les faits qui leur servent de base, et les conséquences importantes qui en découlent pour l'exacte appréciation de plusieurs phénomènes physiologiques et pathologiques observés tous les jours chez l'homme. On voit que les recherches approfondies sur les êtres inférieurs ne sont pas, comme bien des gens le croient encore, purement spéculatives.

NOTES.

NOTES.

—

N° 1 (p. 3). — Parmi les personnes entre les mains de qui cet ouvrage pourra tomber, il s'en trouvera sans doute de peu familiarisées avec les études d'histoire naturelle, et surtout avec le nom et la répartition des groupes zoologiques. J'ai cru, en conséquence, qu'il pourrait être utile de présenter ici un résumé succinct de la classification, résumé qui serait en même temps une sorte de vocabulaire. Pour ne pas entrer dans trop de détails, je me suis contenté d'indiquer les *classes*, laissant de côté les groupes subordonnés, *ordres*, *familles* et *genres*. Les lecteurs curieux d'aller plus avant, et qui voudraient surtout consulter des figures propres à préciser leurs idées, pourraient consulter, comme ouvrages généraux, les traités élémentaires de M. Edwards, en particulier ses *Éléments de zoologie* (1), et l'édition illustrée du *Règne animal* de Cuvier (2).

(1) *Éléments de zoologie*, 2 vol. in-8.

(2) *Le Règne animal*, nouvelle édition par une réunion d'élèves de Cuvier.

Adoptant en ceci des idées émises en premier lieu par quelques auteurs allemands, nous reconnaîtrons quatre règnes de la nature, savoir : le *règne minéral*, le *règne végétal*, le *règne animal* et le *règne hominal*. L'homme à lui seul forme ce dernier, qui ne renferme par conséquent qu'une espèce, car, à part toute autre considération, la science moderne a démontré cette unité.

Deux sous-règnes.

RÈGNE ANIMAL. { Vertébrés. Invertébrés.

Quatre classes.

Sous-règne des VERTÉBRÉS. { Mammifères. Oiseaux. Reptiles. Poissons.

Trois embranchements.

Sous-règne des INVERTÉBRÉS. { Annelés. Mollusques. Rayonnés.

Deux sous-embranchements.

Embranchement des ANNELÉS. { Articulés. Vers.

	Cinq classes.	EXEMPLES.
Sous-embranchement des ARTICULÉS.	Insectes.....	Scarabés, Papillons, Mouches.
	Myriapodes. ..	Millepieds, Scolopendre.
	Arachnides....	Araignées, Scorpions, Acarus.
	Crustacés.....	Écrevisses, Crabes, Cloportes.
	Cirripèdes.....	Balanes, Anatifes.

	Sept classes.	EXEMPLES.
Sous-embranchement des VERS (1).	Annélides.....	Sabelles, Hermelles et presque tous les vers marins.
	Rotateurs....	Rotifère, Hydatine.
	Gephyriens....	Siponcle, Échiure.
	Lombrinés	Lombric terrestre, Naïs.
	Hirudinés.....	Sangsues, Branchellion,
	Turbellariés...	Planaires, Némertes.
	Helminthes.. ,	Vers intestinaux.

(1) Pour ne pas compliquer ces tableaux essentiellement élémentaires, je n'ai pas représenté ici les *affinités collatérales* ou *analogies* sur lesquelles j'ai depuis longtemps appelé l'attention, et qui sont aujourd'hui reconnues par les naturalistes les plus compétents. Je rappellerai que, pour moi, le sous-embranchement des Vers se partage en deux séries caractérisées par la réunion des deux sexes sur un même individu, ou par leur séparation sur deux individus. De cette distinction résultent des *termes correspondants*, ou *analogues zoologiques*, dont voici le tableau d'après l'état actuel de la science :

Vers dioïques ou à sexes séparés.	*Vers monoïques ou à sexes réunis.*
Annélides.....	Lombrics.
Rotateurs.....	—
Gephyriens (?).....	—
Malacobdelles.....	Hirudinés.
Miocœlés.....	Turbellariés.
Nématoïdes.....	—
.....	Cestoïdes.

Pour cette question des deux séries, on peut consulter mes Mémoires sur le Polyophthalme et sur le système nerveux des Sangsues et des Lombrics (*Ann. des sc. naturelles*, 3e série, t. XIII et XVIII), ainsi que l'ouvrage de Van Beneden, intitulé : *Les Vers Cestoïdes ou Acotyles.*

	Deux sous-embranchements.	
Embranchement des MOLLUSQUES.	Mollusques proprement dits.	
	Molluscoïdes.	
	Cinq classes.	EXEMPLES.
Sous-embranchement des MOLLUSQUES PROPREMENT DITS.	Céphalopodes.	Poulpe, Sèche, Calmar.
	Ptéropodes....	Hyale, Clio.
	Gastéropodes.	Limaces, Escargots, Buccins, Porcelaines.
	Acéphales.. ..	Huîtres, Moules, Taret.
	Brachiopodes.	Térébratules, Lingules,
	Deux classes.	EXEMPLES.
Sous-embranchement des MOLLUSCOIDES.	Tuniciers.....	Biphores, Ascidies simples et composées.
	Bryozoaires...	Plumatelles, Alcyonelles, Eschares, Flustres.
Embranchement des RAYONNÉS ou ZOOPHYTES.	*Deux sous-embranchements.*	
	Rayonnés radiaires.	
	Rayonnés globuleux.	
	Trois classes.	EXEMPLES.
Sous-embranchement des RAYONNÉS RADIAIRES.	Echinodermes.	Oursins, Étoiles de mer, Holothurie.
	Acalèphes.....	Méduses, Béroés, Stéphanomies.
	Polypes.....	Corail, Actinies, Hydre.
	Deux classes.	EXEMPLES.
Sous-embranchement des RAYONNÉS GLOBULEUX.	Spongiaires ...	Éponges.
	Infusoires.....	Monades, Volvoces, Amybes (1).

(1) La place qu'avec presque tous les zoologistes actuels j'assigne ici aux Infusoires ne doit être considérée que comme provisoire. L'extrême petitesse de ces animaux rend leur étude fort difficile. Toutefois il paraît de plus en plus

N° 2 (p. 4). — Le Rotifère des toits dont il est ici question a été découvert par Leuwenhoeck (1)

probable que ce groupe est loin d'être homogène, et qu'il renferme un grand nombre d'êtres qui n'ont peut-être de commun que leur petitesse. Pour connaître ce qui a paru de plus important sur l'histoire des Infusoires dans les temps modernes, on devra consulter surtout les travaux de MM. Ehrenberg et Dujardin, et en particulier le grand ouvrage du premier, intitulé : *Die Infusions Thierchen*, et l'*Histoire des Infusoires*, publiée par le second dans les *Suites à Buffon*.

(1) Leuwenhoeck, né à Delft en Hollande en 1632, et mort en 1723, est regardé à juste titre comme le fondateur de la micrographie. Sa longue carrière a été consacrée à étudier le monde des infiniment petits, à perfectionner les instruments propres à ces observations. Les *microscopes composés* connus à son époque étant très imparfaits et sujets à beaucoup d'erreurs, Leuwenhoeck n'employa jamais que les *microscopes simples*, c'est-à-dire des lentilles fort petites et à très court foyer qu'il fondait lui-même et fixait entre deux lames de métal percées d'une ouverture très étroite. Chaque instrument ne devait servir que pour un petit nombre d'objets, et Leuwenhoeck en tenait toujours un très grand nombre prêts à servir. La collection de ces microscopes, léguée à la Société royale de Londres, se compose à elle seule de vingt-six plaques pourvues de leurs lentilles. C'est avec ces appareils si simples que Leuwenhoeck a fait les innombrables observations qui lui valurent une réputation européenne. Pendant son séjour en Hollande, Pierre le Grand voulut le visiter, et, pour reconnaître cet honneur, le micrographe montra au czar la circulation du sang dans la queue d'une anguille. Malgré ses travaux assidus, Leuwenhoeck conserva jusqu'à la fin de ses jours une excellente vue, bonheur que n'ont pas eu tous ses imitateurs.

qui, le premier, reconnut l'étrange propriété dont est doué cet animal de mourir et de ressusciter alternativement, selon qu'on le dessèche ou qu'on lui rend l'eau nécessaire à l'exercice de la vie. Le Rotifère est devenu pour ainsi dire le type d'une *classe* aujourd'hui fort nombreuse, et dont un grand nombre d'espèces, menant le même genre de vie, jouissent des mêmes facultés. Indépendamment des Rotateurs, les Tardigrades, qui se rattachent aux Acariens, et appartiennent par conséquent à la classe des Arachnides, ainsi que certaines Anguillules qui font partie des Helminthes, ont montré à divers observateurs des phénomènes semblables. Toutes ces espèces sont de fort petite taille. On nous saura gré sans doute de résumer ici quelques uns des principaux résultats que fournit l'étude de ces curieux animaux.

Leuwenhoeck, Baker (1), Spallanzani (2), ne cherchaient guère leurs Rotifères que dans la

(1) Henri Baker, né à Londres, mort en 1774, a été un des précurseurs de l'abbé de l'Épée. Tout en s'occupant des moyens d'apprendre aux sourds-muets l'art de parler, il fit quelques études de micrographie, et Spallanzani le cite avec éloges.

(2) L'abbé Spallanzani a été un des savants les plus remarquables du XVIIIe siècle. Né à Scandiano en 1729, il débuta par des études littéraires, et professa à Reggio la logique, la métaphysique et la littérature grecque. Mais bientôt il se livra en entier aux sciences naturelles et fut

poussière qui s'accumule dans les gouttières. On y en trouve, en effet, mais en bien moindre quantité que dans les petites touffes de mousse qui poussent sur les tuiles ou les ardoises, tandis qu'on n'en rencontre que peu ou point dans les mousses croissant sur un mur crépi à la chaux. Ce que nous disons des Rotateurs s'applique également aux diverses espèces de Tardigrades qui sont en tout cas bien plus rares. Pour recueillir et observer ces

appelé, pour les enseigner, à l'université de Pavie, qu'il ne voulut jamais quitter depuis. Il y mourut en 1799. Il a laissé un très grand nombre de Mémoires et plusieurs ouvrages dont les plus importants ont été traduits en français par Sennebier, bibliothécaire de Genève. On peut regarder Spallanzani comme un des fondateurs de la physiologie expérimentale. Ses recherches sur la digestion et sur la génération prouvent qu'il avait à un degré tout à fait exceptionnel le génie de l'expérimentation. La science moderne a sans doute ajouté à ce qu'il avait dit sur ces difficiles questions, mais elle n'a guère changé les résultats généraux auxquels il était arrivé, et s'il a été parfois moins heureux dans ses études micrographiques, la faute en est surtout aux instruments alors en usage. Entraîné par son amour pour la science, il se prit souvent lui-même pour sujet de ses expériences, au risque de compromettre sa vie. Il déploya la même ardeur dans ses voyages scientifiques. C'est ainsi que pour faire sur les volcans les observations consignées dans son *Voyage dans les Deux-Siciles*, il s'approcha, à l'âge de soixante ans, des bouches toujours en éruption du Stromboli et des laves du Vésuve, au point de s'exposer à subir le sort de Pline l'ancien.

petits êtres, il suffit de mouiller les mousses et de les exprimer comme on ferait d'une éponge. L'eau, en s'écoulant, entraîne à la fois le sable et les animalcules qui l'habitent.

Bien que les diverses espèces que j'ai indiquées puissent mourir et ressusciter à diverses reprises, cette faculté a pourtant des bornes et chaque expérience coûte la vie à quelques individus. Aussi, en desséchant et en mouillant alternativement le même sable, on voit à chaque fois diminuer le nombre de ceux qui reviennent à la vie. Spallanzani, en agissant sur les Rotifères, n'en vit aucun revivre après la seizième alternative de sécheresse et d'humidité. Les Anguillules du blé vieilli ont résisté en partie jusqu'à la dix-septième (1).

Cet affaiblissement dans les singulières facultés des animaux qui nous occupent se manifeste également lorsqu'on les garde longtemps. Spallanzani, après avoir bien desséché du sable très riche en Rotifères, le conserva pendant plus de trois ans en en mouillant quelques portions tous les cinq ou

(1) Ces Anguillules, dont le nom seul suffit pour indiquer la forme générale, ont été découvertes par Needham, physicien et naturaliste distingué du XVIIIe siècle. Né à Londres en 1713, Needham séjourna alternativement à Lisbonne, à Londres, à Paris, où il s'occupa de micrographie sous les yeux de Buffon. Appelé à Bruxelles pour diriger l'organisation de l'Académie fondée par Marie-Thérèse, il se fixa dans cette ville et y mourut en 1781.

six mois. Il vit le nombre des individus ressuscités aller en diminuant d'une manière progressive. Il est à regretter que cet habile observateur n'ait pas fait durer plus longtemps l'expérience. Baker, qui, après Needham, étudia les Anguillules du blé vieilli, est allé plus loin. Il a conservé de ce blé bien sec pendant vingt-sept ans et a vu les Anguillules ressusciter peu de temps après avoir été plongées dans une goutte d'eau. S'ils avaient dépensé leur vie *tout d'un trait*, Rotifères et Anguillules n'auraient duré que seize à dix-huit jours.

Les Tardigrades et les Anguillules qui habitent avec eux à côté des Rotifères, ont montré à Spallanzani des phénomènes tout à fait semblables à ceux que je viens de rappeler.

Ces résultats, confirmés dans le siècle dernier, avaient été généralement reçus comme exacts, et on les expliquait par l'extrême simplicité d'organisation qu'on croyait être le partage de tous ces animaux. Mais lorsque M. Ehrenberg (1) eut démontré

(1) M. Ehrenberg, naturaliste allemand, correspondant de l'Institut et secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences de Berlin, est un des naturalistes vivants qui ont exercé la plus grande et la plus utile influence. Le premier peut-être en Allemagne, il attaqua dans ses bases le système nébuleux des *Philosophes de la nature* qui dominait outre-Rhin, et fit rentrer les sciences zoologiques et physiologiques dans la voie de l'observation et de l'expérience. M. Ehrenberg est

qu'une organisation relativement fort élevée n'était nullement incompatible avec une taille microscopique; lorsqu'il eut publié ses belles recherches sur l'Hydatine couronnée, et montré dans cette espèce très voisine des Rotifères une complication organique des plus inattendues, des doutes commencèrent à s'élever. On se demanda si dans les expériences de Spallanzani, de Baker et de leurs contemporains, la dessiccation avait été réellement complète. Un naturaliste, que ses tra-

surtout célèbre par ses recherches sur les petits organismes, recherches qui l'ont placé à juste titre au premier rang des micrographes modernes. Ses découvertes sur l'organisation des Infusoires, des Rotateurs, ont en entier renouvelé la science, qui n'était guère plus avancée qu'au temps de Leuwenhoeck et de O.-F. Müller. Ses travaux sur les Infusoires fossiles ont prouvé que ces êtres infiniment petits avaient laissé dans les couches géologiques du globe des traces de leur existence beaucoup plus considérables que celles des Mastodontes et des Éléphants. Enfin ses Mémoires sur la complication organique de certains animaux inférieurs de grande taille, et entre autres des Méduses, ont été le point de départ d'une foule de recherches qui se poursuivent encore et qui ont complétement changé les idées qu'on se faisait d'une bonne moitié de la création animale. Parmi les très nombreux travaux de M. Ehrenberg, nous citerons surtout son grand ouvrage sur les Infusoires, intitulé : *Die Infusions thierchen als volkommene Organismen*, ses *Recherches sur la structure du système nerveux*, ses Mémoires sur l'organisation des Acalèphes et l'ensemble de ses publications sur les Infusoires fossiles.

vaux antérieurs avaient conduit à s'occuper de cette question, la reprit, aidé de toute la rigueur des procédés modernes (1). Des mousses peuplées des diverses espèces dont nous venons de parler furent desséchées sous la cloche de la machine pneumatique. Elles y restèrent huit jours, placées à côté de vases pleins d'acide sulfurique qui devaient absorber les dernières traces d'humidité. Au sortir de ce récipient, les mousses furent portées dans une étuve dont on éleva la température jusqu'à 125 degrés ; et pourtant, quand elles furent remises dans l'eau, je pus constater avec MM. Dumas, Edwards et de Jussieu, qu'un certain nombre d'individus avaient résisté à toutes ces épreuves et revenaient à la vie comme si rien ne s'était passé. Pour nous, tous il ne resta plus aucun doute sur l'exactitude des faits annoncés par Spallanzani.

Pour me conformer à l'usage, j'ai, dans tout ce qui précède, employé les mots *mort* et *résurrection*. Or, ce serait se faire des idées fausses que de les prendre ici dans leur sens le plus rigoureux. Quand un Rotifère se dessèche, se flétrit, perd le mouvement et prend toute l'apparence d'un informe

(1) M. Doyère avait publié dans les *Annales des sciences naturelles* (1841), un travail anatomique d'un haut intérêt sur l'anatomie des Tardigrades. Ses expériences sur la revivification des Rotifères, Anguillules et Tardigrades, ont paru dans le même recueil en 1842.

grain de poussière, il n'est pas réellement *mort*. La vie est seulement suspendue chez lui, ou, pour parler d'une manière plus exacte, elle est devenue *latente*. Cet animal adulte a été mis dans un état par lequel passent un très grand nombre de germes, par exemple presque toutes les graines et l'œuf même d'un oiseau. Cet œuf, dans le ventre de la mère, participe à la vie de l'individu qui lui donna naissance; puis il s'individualise et la vie cesse de se manifester en lui par des phénomènes sensibles; mais il n'est pas mort pour cela. Une fois pondu, il peut être conservé, et même fort longtemps, à condition d'être placé dans certaines circonstances de sécheresse, de froid, etc. Mais, qu'on le mette sous une femelle en train de couver, ou seulement dans un de ces appareils que les anciens Égyptiens savaient construire en grand, et bientôt la vie se manifestera, le germe sortira de sa torpeur et se développera. Dans cet œuf, la vie était donc restée quelque temps à l'*état latent*. Qu'on ne regarde pas cette explication comme trop hasardée : le monde physique nous présente des faits fort pareils. La chaleur employée à fondre la glace ou à vaporiser un liquide disparaît, en ce sens que le thermomètre ne peut plus accuser sa présence; mais elle n'est pas anéantie pour cela : elle s'est seulement *dissimulée*, elle est passée à l'*état latent*.

C'est un phénomène du même ordre qui se passe

chez les Rotifères, les Anguillules, les Tardigrades, lorsqu'on vient à les dessécher. Dans tous les organismes vivants, une certaine quantité d'eau est nécessaire à l'exercice des fonctions, aux *manifestations* de la vie. En enlevant cette eau on arrête ces *manifestations*. Chez la plupart des animaux, ce temps d'arrêt ne peut être effectué sans que la machine souffre au point de ne pouvoir plus fonctionner ; alors il y a mort réelle. Ce que les espèces dont nous parlons ont de très exceptionnel, c'est que la dessiccation n'entraîne pour elles qu'*une sorte de syncope* d'où on les retire en leur rendant de l'eau.

Un certain nombre de végétaux inférieurs présentent des phénomènes entièrement semblables à ceux que nous venons de signaler chez les animaux. Nous citerons en particulier les Nostocs, dont une espèce est assez commune dans nos environs. Cette Algue bien développée se présente sous la forme de plaques brunâtres ou d'un vert sale de 4 à 5 millimètres d'épaisseur, plissées et comme chiffonnées. Ces plaques ont parfois jusqu'à 6 centimètres de diamètre. Par la dessiccation, elles s'amincissent et se réduisent presque à rien, mais une ondée de pluie suffit pour leur rendre leurs dimensions premières (1). Il résulte des expériences

(1) M. Dujardin a fait connaître la structure extrêmement simple des Nostocs. La plante entière est formée par des

de Spallanzani et de Léman, que la végétation s'arrête dans le Nostoc lorsqu'il est sec, et qu'elle reprend aussitôt qu'il est imbibé d'eau. Mais nous ne croyons pas qu'il ait été fait sur ce végétal des recherches aussi précises que sur les Rotifères et les Tardigrades.

N° 3 (p. 4). — On comprend qu'il s'agit ici du microscope. Le rôle chaque jour plus considérable que cet instrument joue dans les sciences naturelles nous semble mériter que nous entrions à son sujet dans quelques détails.

On distingue en physique le microscope simple du microscope composé. Le premier n'est jamais en réalité qu'une loupe formée d'une seule ou de deux lentilles. Avec cet instrument, l'observateur regarde directement l'objet qu'il veut étudier. Le second peut être considéré comme formé de deux loupes, dont l'une (l'*objectif*) sert à produire dans le corps de l'instrument une image qui est reprise par l'autre (l'*oculaire*), qui la transmet à l'œil. Dans le microscope composé, l'observateur regarde, à proprement parler, non pas l'objet lui-même, mais bien l'image de cet objet.

Les microscopes simples, ou, pour parler d'une

espèces de chapelets de globules microscopiques verdâtres comme noyés dans une substance mucilagineuse transparente. (Voyez *Mémoire sur le Nostoc* et le *Manuel complet de l'observateur au microscope*, par M. F. Dujardin.)

manière plus générale, les verres grossissants, semblent avoir été connus des anciens. Du moins parmi les pierres gravées que nous ont léguées les artistes grecs ou latins, il s'en trouve dont les détails vraiment microscopiques ne peuvent être saisis à la vue simple, et il est à plus forte raison difficile d'admettre qu'ils aient été exécutés sans l'emploi d'aucun moyen auxiliaire. Cependant on pourrait croire que les anciens se servaient dans ce but de simples globes de verre remplis d'eau, comme celui que Sénèque employait pour lire des caractères très petits et peu distincts.

Quoi qu'il en soit, dès après l'invention des lunettes à lire, vers le commencement du XIVe siècle, on a dû fabriquer des loupes proprement dites et chercher à en obtenir d'un pouvoir amplifiant de plus en plus considérable. Tous les premiers micrographes ont travaillé avec de simples lentilles, que souvent, comme Leuwenhoeck, ils fabriquaient eux-mêmes. Malpighi (1), Swammerdam (2),

(1) Malpighi, célèbre médecin et anatomiste italien, naquit dans les environs de Bologne en 1628, et fut professeur d'anatomie d'abord à l'université de cette ville, puis successivement à Pise et à Messine. Appelé à Rome comme médecin du pape Innocent XII, il s'y fixa et y mourut en 1694. Malpighi peut être considéré comme un des fondateurs de l'anatomie comparée et de la physiologie expérimentale.

(2) Swammerdam, né à Amsterdam en 1637, mourut en 1680, des suites d'une affection hypochondriaque aggravée

Lyonnet (1), n'ont pas employé d'autre instrument pour faire leurs belles découvertes. Les nombreuses difficultés que présentait la fabrication de ces petites lentilles engagea plusieurs observateurs à tâcher de les remplacer. On employa successivement l'eau pure, l'acide sulfurique, l'huile de ricin, dont on déposait une très petite goutte sur une ouverture percée dans une plaque métallique. Le liquide, prenant de lui-même une forme à peu près sphérique, pouvait, pendant quelque temps au moins, jouer le rôle de lentille. Le baume du Canada, les térébenthines et vernis divers furent également essayés dans le même but.

par l'excès de travail. Dans un de ses accès de mélancolie, il jeta au feu une grande partie de ses manuscrits, s'imaginant que dévoiler la structure anatomique des Insectes était offenser Dieu ! Une autre fois il vendit à vil prix une masse de manuscrits qui, rachetés à grands frais par Boerhaave, furent publiés sous le titre de *Biblia naturæ*. Swammerdam paraît être un des premiers qui ait pratiqué des injections en employant des matières fondues qui se solidifient ensuite et permettent de disséquer aisément les moindres canalicules vasculaires ; mais il dut surtout sa célébrité à ses recherches anatomiques sur les Insectes.

(1) Lyonnet, né à Maestricht, mort à La Haye en 1789, se livra d'abord à l'étude du barreau et eut à remplir plusieurs charges importantes. Pour se délasser, il s'occupa de sciences naturelles et surtout de l'histoire des Insectes. Il se proposait de publier sur ce sujet un ouvrage général, mais piqué de voir quelques unes de ses découvertes publiées par d'autres

Un de ces hasards dont les esprits éminents savent seuls profiter vint donner aux micrographes ce qu'ils cherchaient depuis longtemps. En 1665, un jeune Hollandais, nommé Hartsoeker, jouant à la flamme d'une chandelle avec un fil de verre, s'aperçut que ce fil en fondant prenait une forme sphérique. Hartsoeker avait vu travailler Leuwenhoeck. Il essaya aussitôt de placer sa petite sphère de verre entre deux lames de plomb percées d'un trou d'épingle, et en regardant un de ses cheveux avec cet instrument improvisé, il se vit, à sa très grande joie, possesseur d'un fort bon microscope (1). Depuis cette époque, les micrographes

naturalistes qui l'avaient devancé, il résolut d'entreprendre un travail dans lequel il n'eût pas à redouter de concurrent. Dans ce but, il entreprit de faire l'anatomie d'un Insecte avec autant et plus de détails qu'on n'avait fait celle de l'homme lui-même, et il choisit une espèce de Phalène ou Papillon de nuit, dont la larve ronge l'écorce des saules, des ormes, etc. (*Cossus ligniperda*). Lyonnet se proposait d'étudier successivement la larve ou chenille, la nymphe ou chrysalide, et l'insecte parfait; mais, détourné par ses fonctions publiques, il ne put, en plusieurs années, mener à bonne fin que la première partie de ce travail. Le *Traité anatomique de la Chenille du saule* parut en 1762, en un fort volume in-4° accompagné de dix-huit planches gravées par l'auteur lui-même. « Cet ouvrage, a dit Cuvier, est le chef-d'œuvre de l'anatomie et de la gravure. » Cet éloge est encore mérité de nos jours.

(1) Hartsoeker, né en 1647, mort en 1725, n'avait que

employèrent très souvent le procédé d'Hartsoeker, et Le Baillif, entre autres, a joui pendant sa vie d'une grande réputation sous ce rapport.

Les diverses lentilles dont nous venons de parler présentent de grands inconvénients. Leur emploi est des plus fatigants ; le champ de vision est très restreint ; le grossissement n'est jamais bien considérable. En 1813, un célèbre physicien anglais, M. Brewster, proposa d'employer le diamant à la fabrication des microscopes simples. MM. Pritchard à Londres, C. Chevalier et Oberhaüser à Paris, firent diverses tentatives et produisirent en effet des lentilles de pierres fines. Mais le résultat ne répondit pas aux espérances qu'on avait d'abord conçues, et il fallut renoncer à l'emploi de ces matériaux dispendieux. On en revint alors à une idée émise à diverses reprises, mais que Wollaston avait développée avec son talent habituel. On essaya de superposer plusieurs lentilles ; et enfin, en 1829, M. C. Chevalier construisit, d'après les principes

dix-huit ans lorsqu'il trouva l'art de fabriquer des microscopes simples avec un fil de verre. Au reste, cette découverte lui a été contestée. Quelques auteurs l'ont attribuée, peut-être avec raison, au célèbre mathématicien anglais Hook à qui l'on doit l'invention des montres de poche. Hartsoeker se servit de ses globules pour faire des recherches fort intéressantes, et il a disputé à Leuwenhoek la découverte des animalcules qu'on a retrouvés depuis dans le liquide fécondateur de tous les animaux.

du physicien anglais, son *doublet*, qui donne à peu près tout ce qu'on peut attendre du microscope simple. Cet instrument consiste en une lentille composée de deux verres plano-convexes, séparés par un diaphragme et dont les côtés plans regardent tous deux l'objet. Cette lentille est portée par une petite potence solidement assujettie et dont le bras horizontal peut se promener en tous sens au-dessus du porte-objet.

L'histoire du microscope composé présente des péripéties bien plus nombreuses que celles du microscope. Inventé très probablement en 1612 par Galilée (1), peut-être en 1619 par Dreb-

(1) Le nom de Galilée est un de ceux que tout le monde connaît. Cet illustre astronome naquit à Florence, d'une famille noble, en 1564, et mourut en 1642. Dès sa jeunesse il s'occupa de mathématiques et professa cette science dans les universités de Pise et de Padoue. Ayant entendu parler de la découverte des lunettes d'approche faite en Hollande, à ce qu'on assure, par des enfants qui s'amusaient, Galilée se mit à l'œuvre et inventa la lunette qui porte encore son nom. Avec cet instrument, il découvrit les phases de Vénus, les taches du soleil, les satellites de Jupiter. Le résultat de ses découvertes astronomiques le confirma de plus en plus dans ses idées relatives au mouvement de notre globe, et dès lors il soutint le système de Copernic avec une vivacité qui attira sur lui les rigueurs de l'inquisition. On sait qu'au moment même où, pour échapper à ce terrible tribunal, il venait d'abjurer ce qu'on appelait ses erreurs, il s'écria, en frappant de son pied la terre : « Et pourtant elle se meut ! » Phy-

bel (1), cet instrument fut d'abord une sorte de lunette d'approche ayant jusqu'à six pieds de long et parfois six à sept pouces de diamètre. Modifié par divers physiciens, il resta néanmoins jusqu'à ces derniers temps dans un état d'imperfection tel que les observateurs sérieux ne voyaient guère en lui qu'une sorte de jouet et s'en tenaient au microscope simple.

Le plus grand défaut du microscope composé était de donner des images confuses et dont tous les contours étaient bordés de franges colorées. Ce défaut tenait aux propriétés mêmes de la lumière, et il parut longtemps impossible de le corriger. Cependant l'étude attentive de l'œil humain fit découvrir les moyens d'achromatiser les verres grossissants. Dès 1757, un fabricant d'instruments, l'anglais Dollond construisit des télescopes parfaitement achromatiques. De là à en faire autant pour le microscope il semble qu'il n'y ait qu'un pas. Mais la difficulté du travail augmente tellement avec la petitesse des lentilles, que Dollond lui-même ne paraît pas avoir tenté l'épreuve, et que ses

sicien autant qu'astronome, Galilée découvrit les lois du pendule et la pesanteur de l'air, dont son disciple, Torricelli, donna la démonstration en inventant le baromètre.

(1) Drebbel, célèbre alchimiste né en Hollande, mort à Londres en 1634. On lui attribue l'invention de la teinture écarlate et celle du thermomètre.

microscopes restèrent ce qu'ils étaient auparavant.

Ce n'est qu'au commencement de ce siècle qu'il fut fait quelques tentatives sérieuses pour résoudre ce problème d'optique appliquée. Dès 1816, le savant opticien de Munich, Frauenhofer, obtint un microscope assez parfait, mais d'un faible grossissement. Dans la séance du 5 avril 1824, M. Selligue, un de nos mécaniciens les plus inventifs, présenta à l'Académie des sciences un microscope achromatique construit d'après ses idées par MM. Vincent et Charles Chevalier. A partir de ce moment, les progrès furent rapides. En 1825 MM. Chevalier, en 1827 M. Amici (1), firent paraître des instruments très supérieurs à ceux de leurs devanciers. Celui de M. Amici surtout, apporté à Paris, souleva une admiration universelle ; et pourtant, en 1834 il était battu par celui de M. C. Chevalier. Vers cette époque, MM. Oberhaüser et Trécourt

(1) M. Amici, professeur de physique à Modène, a attaché son nom à plusieurs instruments d'optique. Il a inventé un microscrope catoptrique, une nouvelle chambre claire, etc. M. Amici fabrique lui-même les verres qu'il emploie pour ses instruments, et il est ainsi parvenu à obtenir des objectifs de microscope plus puissants et plus parfaits que ceux de tous ses concurrents. Mais ces verres ont un grave défaut : ils sont facilement attaqués par l'humidité, et l'on nous a cité un objectif payé 1000 francs au savant professeur, qui, après un simple trajet sur mer, et sans avoir servi, se trouva complétement hors d'usage.

imaginèrent leur *platine à tourbillon* et perfectionnèrent encore les lentilles. Il s'établit entre eux et M. Chevalier une véritable lutte, lutte dont la science profita. Puis M. Dujardin (1) inventa son excellent appareil d'éclairage ; M. Oberhaüser trouva son *microscope pancratique;* MM. Nachet ajoutèrent plusieurs accessoires ingénieux à leur monture spéciale. Ce mouvement, d'origine essentiellement française, fut suivi à l'étranger ; et l'on peut dire que les bornes du possible rêvé par les micrographes d'il y a trente ans sont aujourd'hui de beaucoup dépassées.

(1) M. Dujardin, un de nos naturalistes les plus distingués, après avoir professé la géologie à la Faculté des sciences de Toulouse, est aujourd'hui professeur de zoologie à la Faculté des sciences de Rennes. Ce fait seul indique chez ce savant une variété de connaissances que peuvent seuls apprécier comme elle doit l'être ceux qui le connaissent personnellement. M. Dujardin a surtout étudié les organismes inférieurs et enrichi sur ce point la science de plusieurs découvertes extrêmement importantes. Nous citerons entre autres le fait fondamental découvert par lui chez les Rhizopodes, qui fabriquent pour ainsi dire de toutes pièces, avec la substance homogène de leur corps, les membres qui leur sont momentanément nécessaires. Indépendamment d'un très grand nombre de Mémoires spéciaux qui ont surtout paru dans les *Annales des sciences naturelles*, M. Dujardin a publié, dans les *Suites à Buffon*, l'*Histoire des Infusoires* et celle *des Intestinaux*. Il est aussi l'auteur d'un *Manuel complet de l'observateur au microscope*.

Les qualités que doit posséder un bon microscope sont avant tout la netteté et la pureté des images. Il faut que l'observateur voie dans son instrument comme il verrait sur sa table à la distance de vision distincte. Les habiles artistes que nous possédons aujourd'hui remplissent ces conditions jusqu'à un grossissement de 400 à 450 diamètres (1). Au delà de cette limite, les contours deviennent moins nets et les images sont de plus en plus confuses. Cependant il est parfois utile d'aller plus loin, et l'on peut, si l'on veut, dépasser 1000 diamètres avec une lumière encore suffisante (2). Il faut ensuite que la monture de l'instrument soit à la fois très solide et facile à manier. Plus elle est simple, moins elle occupe de place, et plus elle se prête aux exigences du travailleur. Quelques unes des dispositions adoptées de nos jours ne laissent rien à désirer sous ces divers rapports (3).

(1) Le grossissement d'un microscope ou d'une loupe s'estime en diamètres. Pour avoir le grossissement de la surface entière, il suffit d'élever au carré le chiffre énoncé. Ainsi une amplification de 450 diamètres grossit en réalité l'objet 202 500 fois.

(2) 1000 diamètres donnent un grossissement de 1 000 000 de fois en surface. On comprend que la vivacité des images doit forcément diminuer à mesure qu'on augmente le grossissement, puisque la même quantité de lumière doit former une image plus grande.

(3) Voyez, pour plus de détails, le Manuel de M. Dujardin

N° 4 (p. 4). — L'Hydatine couronnée (*Hydatina senta*) appartient à la classe des Systolides ou Rotateurs. C'est sur cette espèce que M. Ehrenberg a fait ses premières observations relatives à la complication organique de ces petits animaux. On trouve abondamment l'Hydatine aux environs de Paris, au printemps, dans les petites mares qui restent au bord des routes ou dans le creux des ornières. (Voyez les ouvrages d'Ehrenberg et de Dujardin.)

N° 5 (p. 4). — Les Brachions font également partie de la classe des Rotateurs.

N° 6 (p. 5). — Des Bacillaires ou Diatomées font partie d'un de ces groupes que les naturalistes se disputent ou se renvoient : les uns veulent y voir des végétaux, d'autres les considèrent comme des animaux. Un certain nombre d'entre elles, comme les Navicules, jouissent d'un mouvement spontané, lent, régulier, et qui semble être le résultat d'une volonté réfléchie. Plusieurs présentent des formes d'une régularité géométrique, et leurs enveloppes siliceuses, transparentes comme le plus pur cristal, sont en outre souvent ciselées avec une délicatesse telle que chaque perfectionnement du microscope nous révèle à cet égard des détails nouveaux.

N° 7 (p. 5). — Les Planariées appartiennent au

et l'ouvrage de M. C. Chevalier, intitulé : *Des microscopes et de leur usage*, ouvrage qui m'a fourni la plupart des détails historiques précédents.

sous-embranchement des Vers. Ce sont des animaux plats, peu allongés, réunissant les deux sexes, pourvus d'un appareil digestif qui se ramifie dans tout le corps, et se mouvant à l'aide de cils vibratiles qui hérissent la surface entière du corps. Ces vers, dont l'anatomie est fort curieuse, ont été l'objet d'un grand nombre de travaux. (Voyez Baër, *Ueber Planarien* dans les *Nova acta Acad. Leop. Car.*; Dugès et de Quatrefages dans les *Ann. des sc. nat.*; OErsted, *Platwürmer*, C.-E. Siebold, *Manuel d'anatomie comparée*, etc.)

N° 8 (p. 5). — Nous avons vu que les Infusoires devaient être considérés provisoirement comme formant une classe du sous-embranchement des Rayonnés globuleux. Ce groupe a été l'objet de très nombreux travaux. Les ouvrages généraux qui leur ont été consacrés sont surtout celui de O.-F. Müller, *Animalcula infusoria*, et ceux de MM. Ehrenberg et Dujardin que nous avons déjà cités.

N° 9 (p. 8). — Granville, petite ville du département de la Manche, a été bâtie sur un promontoire élevé qu'une coupure profonde a presque entièrement séparé du continent. Son port, commode et sûr, fut construit en 1784. Huit ans après, la ville se défendit de la manière la plus honorable contre les Anglais. Plus tard, elle résista de même à l'attaque des Vendéens. Le cabotage, la pêche des huîtres,

et surtout celle de la morue, font de Granville un de nos petits ports les plus actifs et les plus commerçants.

N° 10 (p. 9). — L'ensemble des grèves qui entourent le mont Saint-Michel, et qui couvrent et découvrent alternativement à chaque marée, est évalué à huit ou dix lieues carrées. Cette plage, basse et presque de niveau, est sillonnée par plusieurs ruisseaux, tels que la Sée, la Cellane, la Guintre et le Couesnon. Ces petites rivières, dont le lit change très souvent, sont une des causes qui rendent cette plage si dangereuse en favorisant la formation des *lisses* ou sables mouvants. (Voyez *Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France*, t. I, par MM. Audouin et Milne Edwards.)

La montagne elle-même n'est qu'un gros rocher granitique de 1,200 à 1,500 mètres de circonférence à la base, et qui s'élève à une hauteur de plus de 130 mètres. Le sommet est entièrement occupé par le château, qui joua un rôle considérable dans les guerres du moyen âge, et qui n'est plus aujourd'hui qu'une prison d'État.

N° 11 (p. 10). — Ces *coquillages* sont désignés dans le pays sous le nom général de *coques*. Ils appartiennent tous à la classe des Mollusques acéphales. Les espèces les plus communes à Granville sont : le *Cardium edule*, les *Solen vagina* et *ensis*,

la *Venus pullastra*, la *Mactra glauca*, que les Granvillais nomment *Flas*.

N° 12 (p. 10). — Sous ce nom, on pêche sur tout le littoral deux espèces du genre *Ammodytes :* l'*A. tobianus* et l'*A. lancea*.

N° 13 (p. 10). — On donne dans le pays le nom de *Chevrette* au Crangon commun (*C. vulgaris*). Celui-ci est beaucoup moins estimé que le *Bouquet*, nom sous lequel on désigne le Palémon à dents de scie (*P. serratus*). C'est cette dernière espèce qui s'exporte surtout à Paris, où elle figure à l'étalage des principaux marchands de comestibles.

Les Crabes qui se prennent sur le littoral sont principalement l'Étrille (*Portunus puber*), appelée dans le pays *Crabe espagnol ;* le Tourteau (*Cancer pagurus*), qui atteint quelquefois près d'un pied de largeur et pèse alors jusqu'à cinq livres; le Crabe commun (*Cancer mœnas*), bien plus petit et moins recherché que les précédents, et qui pullule d'une manière étrange sur certains points de nos côtes.

Le Homard (*Astacus marinus*) ne se trouve que rarement aux environs de Granville; c'est Chausey même qui est le centre de cette pêche.

Il est presque inutile de rappeler que tous les animaux dont il est ici question font partie de la classe des Crustacés.

N° 14 (p. 10). — Le Congre (*Conger communis*), connu à Paris sous le nom d'Anguille de mer, est

un des poissons les plus communs de nos côtes. Il ressemble beaucoup à l'Anguille comme l'annonce son nom vulgaire, mais atteint une taille bien plus considérable. J'en ai vu de six à sept pieds de long, et Gesner (1) assure qu'ils atteignent parfois la taille de dix-huit pieds. Ce poisson ne se mange pas seulement frais : les pêcheurs, après l'avoir éventré et nettoyé, le font sécher à l'air, puis le livrent au commerce en paquets d'environ cent kilogrammes.

N° 15 (p. 10). — Le Poulpe (*Octopus vulgaris*), la Seiche (*Sepia officinalis*), et l'Encornet (*Sepia loligo*),

(1) Gesner, médecin et naturaliste suisse, naquit à Zurich en 1516 et mourut à Bâle en 1565. Contraint dans sa jeunesse de travailler et de donner des leçons pour vivre, il n'en acquit pas moins une instruction aussi variée que solide. On en jugera par ce fait, que sa *Bibliothèque universelle* présente le titre de tous les ouvrages hébreux, grecs et latins connus de son temps, accompagnés d'un jugement motivé sur chacun d'eux. Son *Histoire des animaux*, vaste compilation intelligente de tout ce que les anciens avaient écrit sur ce sujet, renferme d'ailleurs des observations fort bien faites et des figures encore citées de nos jours. Gesner mourut en quelque sorte au champ d'honneur. Atteint d'une maladie qu'il jugea devoir être mortelle, il se fit porter dans sa bibliothèque, et passa les cinq derniers jours de sa vie à mettre en ordre ses manuscrits, qu'il légua à Wolff. Celui-ci en publia une partie, entre autres des fragments d'une *Histoire des plantes* pour laquelle Gesner avait peint plus de quinze cents figures.

sont trois Mollusques de la classe des Céphalopodes. Tous ces Mollusques sont pourvus d'un organe particulier qui sécrète un liquide foncé que l'animal tient en réserve dans une poche appelée le *réservoir à encre*. Lorsqu'il est menacé par quelque ennemi, il lance un jet de ce liquide qui trouble l'eau tout autour de lui, et l'animal s'échappe à la faveur de ce brouillard artificiel. Cette encre des Céphalopodes pourrait être utilisée comme matière tinctoriale; elle fournirait au lavis des couleurs très fines et très faciles à manier. Les beaux dessins qui accompagnent les mémoires de Cuvier sur l'anatomie de ces animaux, ont été exécutés avec l'encre fournie par les individus qu'il étudiait (*Mémoires pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Mollusques*, par Cuvier) (1).

N° 16 (p. 11). — Les Patelles (*Patella*), appelées *Bénis* ou *Bénicles* dans le pays; les Turbos (*Turbo*), désignés sous le nom de *Vignettes*, et les Buccins (*Buccinum*), qu'on appelle des *Rans;* enfin les Haliotides (*Haliotis*), vulgairement *Ormiers*, sont autant de Mollusques de la classe des Gastéropodes.

N° 17 (p. 11). — M. Beautemps-Beaupré, membre de l'Institut, ancien directeur du dépôt des cartes et plans de la marine, naquit à La Neuville-au-Pont,

(1) Ces Mémoires, qui avaient été lus et imprimés isolément, ont été réunis en un volume aujourd'hui fort rare. Cet ouvrage est un des principaux titres de gloire de Cuvier.

en 1766, et est mort à Paris en 1854. Rappeler qu'il a reçu des Anglais le titre de *père de l'hydrographie*, c'est assez dire tout ce que lui doit cette branche de nos connaissances. C'est dans l'établissement même qu'il devait diriger un jour que M. Beaupré fit ses premières études, et à l'âge de dix-neuf ans il était déjà chargé de faire les cartes du *Neptune de la Baltique*. Plus tard, il fit, en qualité de premier ingénieur-hydrographe, le voyage autour du monde avec d'Entrecasteaux, envoyé comme on sait à la recherche de La Pérouse, et leva tous les plans qui accompagnent la relation de ce voyage. Ce fut pendant cette campagne que M. Beaupré, appliquant pour la première fois des méthodes déjà connues, mais dédaignées comme inutiles, substitua les relèvements astronomiques pris avec le cercle répétiteur de Borda à l'usage de la boussole. Ce bel atlas ne fut publié qu'en 1808. M. Beaupré a publié plusieurs autres travaux remarquables, mais celui auquel lui-même attachait le plus d'importance, est l'*Atlas hydrographique des côtes de France*, qui, commencé en 1815, n'a été terminé que dans les dernières années du règne de Louis-Philippe. Pour mener à bien cette grande entreprise, M. Beaupré a dirigé pendant vingt ans les travaux des ingénieurs qui travaillaient sous ses ordres, prenant part à toutes leurs fatigues avec un zèle et une activité qui étonnaient

jusqu'aux matelots. J'ai pu dans mes courses recueillir sur ce point de la bouche de plusieurs vieux marins des témoignages bien peu suspects. Ajoutons que, grâce à l'esprit libéral de M. Beaupré, il n'en a pas été de cet Atlas comme de presque tous les ouvrages publiés aux frais de l'État. On ne sait que trop que ces ouvrages sont presque toujours d'une cherté qui en rend l'achat impossible au plus grand nombre, et que parfois ils sont conservés à je ne sais quel titre par des administrateurs qui en disposent à leur gré. Il n'en est pas ainsi de l'Atlas hydrographique : chacun peut, pour 2 francs la feuille entière et pour 1 franc la demi-feuille, se procurer ces magnifiques cartes qui reproduisent jusqu'aux moindres accidents de nos côtes, et qui m'ont été personnellement d'une grande utilité. (Voyez les discours prononcés sur la tombe de M. Beautemps-Beaupré, et surtout ceux de M. Duperrey et de l'amiral Baudin.)

N° 18 (p. 15). — Coutances, appelée jadis *Cosedia*, et plus tard *Constantia castra*, est une des plus anciennes villes du département de la Manche. Elle a donné son nom au territoire connu sous le nom de Cotentin. Sa cathédrale est un des monuments les plus remarquables de l'ancienne Normandie.

N° 19 (p. 15). — Jersey, Guernesey, Alderney, îles de la Manche, faisaient autrefois partie du duché

de Normandie. En restant sous la domination anglaise, elles ont conservé leurs propres lois, qui ne sont autre chose que les vieilles coutumes normandes. Leurs habitants sont exempts du service naval et militaire. Le port de Saint-Hélier, capitale de Jersey, jouit de la plus entière franchise, et les actes du parlement anglais n'ont force de loi dans les trois îles qu'après avoir été approuvés par la magistrature locale.

N° 20 (p. 18). — Nous avons en France, d'après Dugès (1), cinq espèces de Lézards : l'ocellé (*Lacerta ocellata*), le vert (*L. viridis*), le véloce (*L. velox*), l'edwardsien (*L. edwardsiana*), le Lézard des souches (*L. stirpium*), et le Lézard des murailles ou Lézard gris (*L. muralis*). Celui-ci est de beaucoup le plus commun, et il est peu d'enfants qui n'aient joué avec lui.

N° 21 (p. 18). — Le Moineau franc (*Fringilla domestica*) est peut-être l'espèce d'oiseau la plus uni-

(1) Dugès, correspondant de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier, mort encore jeune en 1839, a laissé plusieurs ouvrages sur l'art des accouchements, un grand nombre de Mémoires insérés principalement dans les *Annales des sciences naturelles*, et un *Traité de physiologie comparée*, ouvrage vraiment remarquable pour l'époque où il a paru. Très patient, et généralement exact dans l'étude des détails, Dugès avait en outre un esprit généralisateur, mais un peu spéculatif. S'il eût vécu, il eût certainement laissé une réputation considérable et méritée.

versellement répandue, bien que sa patrie originaire soit l'Europe. Il a accompagné presque partout les navigateurs, et on le trouve aujourd'hui jusqu'à la Nouvelle-Hollande. Tout le monde connaît l'effronterie de ces parasites, leur voracité, leur fécondité, et par conséquent on peut se faire une idée des dégâts qu'ils commettent. M. Rouyer de la Bergerie estime à un boisseau la ration de blé que mange un Moineau dans une année. Qu'on juge d'après cela de la quantité de grain perdue annuellement !

Il faut pourtant reconnaître que ces oiseaux voleurs rendent à l'agriculture un service bien réel. Au sortir de l'œuf, il faut aux jeunes moineaux une nourriture plus tendre que les céréales, et le père et la mère les nourrissent de chenilles. Bradley a conclu d'observations souvent répétées, qu'un couple de vieux moineaux porte à sa couvée au moins 40 chenilles par heure, soit 480 chenilles par douze heures de jour, ou 3,360 par semaine. Ces chiffres nous expliquent un fait qui s'est passé il y a une trentaine d'années. Pour mettre les environs de Vienne à l'abri de la voracité de ces oiseaux, on avait ajouté aux contributions de chaque cultivateur deux têtes de Moineau. L'impôt fut payé exactement et les moineaux disparurent ; mais en revanche tous les arbres furent dévorés par les chenilles. Il fallut rapporter le décret et favoriser

pendant quelque temps la multiplication de ces mêmes oiseaux qu'on avait voulu détruire.

N° 22 (p. 20). — L'exploitation du granit de Chausey présente un fait assez curieux, et qu'on observe du reste dans d'autres roches compactes. Lorsqu'on veut détacher un quartier considérable, on trace d'abord une rainure étroite d'environ un pouce de profondeur, dans laquelle on place à côté les uns des autres des coins de fer doux. On frappe ensuite alternativement et avec une force médiocre sur chacun de ces coins, et à un certain moment une sorte de son musical partant de la roche annonce que celle-ci s'est fendue dans toute son épaisseur, Il ne reste plus qu'à dégager le fragment ainsi obtenu. Quand la roche est bien homogène, la fente se prolonge très régulièrement en tout sens jusqu'aux fentes voisines, mais s'arrête toujours à la *pierre pourrie*. J'ai vu abattre de cette manière des tables de granit d'un pied d'épaisseur et d'au moins cinquante pieds carrés, dont les faces étaient presque parfaitement parallèles et planes.

N° 23 (p. 22). — Les Zostères (*Zostera*) forment un genre de plantes marines qui croissent submergées le long des côtes de presque toutes les mers. L'espèce dont nous parlons ici (*Z. marina*) est remarquable par la longueur de ses feuilles, semblables à des rubans verts, étroits et minces. Ce sont elles qui, desséchées, ont été depuis quelques années versées

dans le commerce sous l'étiquette de *crin végétal*.

N° 24 (p. 25). — Voy., pour plus de détails, le tome I des *Recherches pour servir à l'histoire du littoral de la France*, par MM. Audouin et Milne Edwards.

N° 25 (p. 28). — M. Edwards (Milne), membre de l'Institut (Académie des sciences), professeur au Jardin des plantes et à la Faculté des sciences de Paris, est incontestablement un des chefs de la zoologie actuelle. Ses travaux, aussi importants que nombreux, lui ont mérité la haute position qu'il occupe; ses ouvrages élémentaires ont rendu son nom populaire. Les recherches scientifiques de M. Edwards se portèrent de bonne heure sur les Invertébrés, et de bonne heure aussi il comprit que pour voir clair dans l'histoire de ces animaux, il fallait aller les étudier sur place. Avec son collaborateur d'alors, M. Audouin, il donna le signal de ces séjours prolongés sur les côtes qui seuls permettent des travaux sérieux sur ces êtres aujourd'hui si intéressants. On sait combien cet exemple a eu depuis d'imitateurs. M. Edwards a publié un nombre très considérable de Mémoires originaux dans les *Annales des sciences naturelles*, dont il dirige la partie zoologique depuis une vingtaine d'années, et dont il a fait un des plus remarquables recueils scientifiques de l'époque (1). Parmi

(1) Les *Annales des sciences naturelles*, fondées en 1824 par MM. Audouin, Ad. Brongniart et Dumas, étaient d'a-

les ouvrages généraux de ce naturaliste, nous citerons, entre autres : l'*Histoire des Crustacés*, qui fait partie des *Suites à Buffon ;* celle des *Polypiers*, publiée en commun avec M. J. Haime, et les *Eléments de zoologie*, qui sont devenus un livre classique.

L'œuvre scientifique de M. Edwards ne se distingue pas seulement par le nombre et l'étendue des travaux, mais bien surtout par les tendances générales. Au delà des faits particuliers, l'auteur cherche toujours les faits généraux. Ainsi, après avoir fait l'anatomie des Crustacés, il donne sur le squelette tégumentaire de ces animaux un mémoire conçu entièrement dans le sens des écoles philosophiques, mais exécuté avec une rigueur qui manque trop souvent dans les travaux de cette nature. Comme conséquence de l'histoire générale des mêmes Annelés, il fait connaître leur distribution géographique, et cette étude le conduit à la théorie

bord consacrées également à la zoologie, à la botanique, à la géologie et à la minéralogie. En 1834, ces deux dernières sciences se détachèrent, et la seconde série, dirigée par MM. Audouin et Edwards pour la zoologie, par MM. Ad. Brongniart, Guillemin et Decaisne pour la botanique, parut pendant dix ans. En 1844, commença la troisième série dirigée par M. Edwards seul pour la zoologie, par MM. Brongniart et Decaisne pour la botanique. Enfin, les *Annales* sont à la veille de commencer leur quatrième série avec les mêmes rédacteurs.

des centres de création que confirment chaque jour même certains résultats paléontologiques. Dans ses livres comme dans ses Mémoires, M. Edwards fait toujours marcher de front la description extérieure et l'anatomie ; en outre, il ne sépare jamais l'étude de la fonction de celle des organes. C'est en se plaçant à ce dernier point de vue qu'il a été conduit à formuler le *principe de la division du travail physiologique*, principe qui a éclairé d'un jour tout nouveau quelques unes des questions les plus difficiles de la zoologie. M. Edwards a résumé l'ensemble de ses vues scientifiques dans un ouvrage intitulé : *Eléments de zoologie générale*.

Il ne faut pas confondre M. Milne Edwards le zoologiste avec son frère aîné William Edwards, également membre de l'Institut (Académie des sciences morales et politiques). Celui-ci, mort à Paris en 1844, était de beaucoup plus âgé. Après s'être occupé de médecine, il se livra d'abord à l'étude de la physiologie expérimentale, et publia sur ce sujet un ouvrage capital beaucoup trop oublié par quelques physiologistes actuels, sous ce titre : *De l'influence des agents physiques sur la vie*. Plus tard il se tourna du côté de l'ethnologie, qui l'absorba bientôt tout entier. Ses recherches sur les Gaels et les Kimris, dont il étendit les résultats à plusieurs populations de l'Europe, lui ouvrirent

les portes de l'Institut. Les dernières années de sa vie furent consacrées à un grand travail de linguistique qu'il ne put terminer, et dont une partie a paru après sa mort sous le titre de : *Recherches sur les langues celtiques.*

N° 26 (p. 28). — Audouin, membre de l'Institut (Académie des sciences), professeur au Jardin des plantes, naquit à Paris en 1797 et mourut en 1841. Destiné d'abord à la pratique du barreau, puis à celle de la médecine, il se sentait invinciblement entraîné vers la zoologie ; le hasard vint en aide à cette vocation. Dans une de ses courses entomologiques, Audouin rencontra Al. Brongniart. Le savant illustre se sentit attiré vers le jeune étudiant en qui il crut reconnaître l'ardeur qui l'animait lui-même. Il l'aida de ses conseils, et Audouin y répondit si bien qu'avant l'âge de trente ans il suppléa Lamarck (1) et La-

(1) Lamarck, membre de l'Institut (Académie des sciences) et professeur au Jardin des plantes, naquit à Bargentin en 1744, et mourut à Paris en 1829. Dernier enfant d'une famille noble, il avait été destiné à l'Église et mis au séminaire; mais à la mort de son père il s'échappa et s'enrôla dans l'armée que commandait le maréchal de Broglie. Il ne tarda pas à s'y distinguer, et fut nommé officier à la suite d'une action d'éclat ; mais une maladie grave et les ennuis du service le firent renoncer à la carrière des armes. Il vint à Paris étudier la médecine ou plutôt s'occuper de botanique. A la suite d'une espèce de défi, il imagina la classifica-

treille (1), tous deux âgés et infirmes. Appelé à remplacer ce dernier, Audouin se tourna vers les applications de l'entomologie, et il venait de parcourir le midi de la France pour étudier les Insectes qui attaquent l'olivier, lorsqu'il fut enlevé par une maladie cruelle. MM. Audouin et Edwards, unis par une amitié que n'affaiblirent jamais la similitude des travaux et l'identité du but, ont publié en commun plusieurs Mémoires, entre autres ces *Recherches sur le littoral de la France*

tion dichotomique, qui permet d'arriver très aisément au nom de la plante ou de l'animal qu'on veut déterminer, et publia d'après ces idées la *Flore française*, que Buffon fit imprimer à l'imprimerie royale, et qui eut un très grand succès. Plus tard, il fut nommé garde des collections au Jardin du Roi, et lorsque la Convention réorganisa le Muséum, il fut chargé de l'enseignement des Invertébrés. Il avait alors près de cinquante ans, et la matière était nouvelle pour lui. Lamarck se mit résolûment à l'ouvrage, et ne tarda pas à jeter un jour tout nouveau sur ce sous-règne encore fort mal connu. Malheureusement ses travaux incessants altérèrent sa vue, et il devint complétement aveugle, heureux encore de trouver un adoucissement à ce malheur dans les soins de sa fille, qui travaillait en quelque sorte pour lui, et écrivait sous sa dictée. Lamarck a publié un très grand nombre de travaux, et entre autres trois grands ouvrages : la *Flore française*, la *Zoologie philosophique*, et surtout l'*Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, qui le fit appeler avec quelque exagération, il est vrai, le *Linné français*.

(1) Latreille, qui reçut de ses émules le titre de *prince de l'entomologie*, était né à Brives en 1762, et mourut à Paris

que nous avons souvent citées. M. Audouin a publié seul plusieurs Mémoires d'entomologie pure ou appliquée, entre autres un travail fondamental sur le squelette tégumentaire des Insectes, un ouvrage sur la muscardine, et un autre sur la Pyrale, qui n'a paru qu'après sa mort.

N° 27 (p. 35). — Les Fucus, qui servent à la fabrication de la soude ou à l'engrais des terres sur toutes nos côtes de l'Ouest, sont principalement le *F. nodosus*, appelé *Vraigin*, le *F. vesiculosus*, dit *Craquet*, et le *F. serratus*, qu'on désigne par le nom de *Vraiplat*.

N° 28 (p. 43). — Certains Polypiers, entre autres.

N° 29 (p. 43). — La plupart des Nullipores, placés

en 1833. Il fut membre de l'Institut (Académie des sciences) et de presque toutes les Académies d'Europe, et pourtant peu d'hommes ont eu une vie plus modeste et plus pénible. D'abord prêtre obscur, il faillit périr pendant les mauvais jours de la révolution; puis simple employé du Muséum, il n'arriva au professorat qu'après la mort de Lamarck. « On me donne du pain quand je n'ai plus de dents, » dit-il, en apprenant sa nomination à une chaire dont il ne devait jouir que quatre ans. On voit que la science est parfois une mère bien injuste, car Latreille fut un de ses plus illustres enfants. Par sa publication de son *Genera Crustaceorum et Insectorum*, il partage avec Cuvier l'honneur d'avoir introduit la méthode naturelle en zoologie. La plupart de ses autres travaux sont également remarquables, et son *Histoire des Crustacés et Insectes* est un de ces ouvrages qui servent de point de départ à tous ceux qui viennent après.

parmi les plantes d'abord, puis parmi les Polypiers, à côté des Millépores, ne sont que de simples concrétions pierreuses, d'après les observations de M. Decaisne.

N° 30 (p. 43.) — Les Corallines (*Corallina*), promenées tour à tour dans les trois règnes, sont décidément des Algues, et par conséquent des végétaux, d'après les recherches de M. Decaisne; mais des végétaux qui s'encroûtent très rapidement de sels calcaires, ce qui explique les difficultés de leur étude et les erreurs auxquelles elle a donné lieu.

N° 31 (p. 43). — Tous les Polypes vrais sont dans ce cas, et entre autres le Corail. Ces animaux avaient été décrits et nommés comme des plantes, même par Marsigli, qui les avait soigneusement étudiés à l'état vivant. Peysonnel, chirurgien de la marine française, reconnut le premier la véritable nature de leurs prétendues fleurs, et fit part de sa découverte à Réaumur (1). Mais cet illustre naturaliste,

(1) Réaumur, né à La Rochelle en 1683, mort en 1757, doit être regardé comme un des plus grands noms scientifiques de la France. Dès son plus jeune âge il s'occupa de sciences et préluda à tous ses travaux par de sérieuses études de mathématiques. Ses premiers Mémoires sur la géométrie lui valurent d'entrer à l'Académie des sciences à l'âge de vingt-quatre ans. Possesseur d'une fortune indépendante, il travailla avec une ardeur incessante et s'occupa des sujets les plus variés. Personne n'ignore qu'il inventa le thermomètre qui porte son nom. Les arts pratiques lui doivent en outre

préoccupé des idées anciennes, et voulant, comme il le dit lui-même ménager la réputation d'un confrère dont il estimait les travaux antérieurs, ne crut pas devoir communiquer immédiatement ce résultat à l'Académie. Pourtant il le fit connaître en 1727, mais sans l'adopter encore. La découverte de Peysonnel fut contestée jusqu'au moment où les expériences de Trembley (1) sur l'Hydre d'eau douce eurent montré dans ce dernier le type nu des animaux du Corail et des autres Zoophytes. Les derniers doutes ne furent d'ailleurs levés que par les travaux de deux membres de l'Académie, Guettard (2) et Bernard de Jussieu, qui, en 1741,

un procédé pour transformer le fer forgé en acier, la fabrication de la porcelaine, l'introduction en France des manufactures de fer-blanc, etc.; mais de tous ces travaux, ceux où il a montré le plus d'originalité et un véritable génie, sont ceux qui ont pour objet l'histoire naturelle. Il s'occupa d'abord des Mollusques, des Zoophytes, non pas seulement pour décrire leurs formes extérieures, mais pour découvrir et expliquer les phénomènes les plus obscurs de leur vie. Ce fut aussi à ce point de vue qu'il s'occupa des Insectes, et l'ouvrage qu'il a laissé sur ce sujet sous le titre de *Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes* peut être considéré comme le chef-d'œuvre de l'observation fine et exacte.

(1) Trembley, né à Genève en 1700, mort en 1784, a immortalisé son nom par la découverte des Hydres d'eau douce et par les expériences aussi curieuses qu'exactes qu'il fit sur ces animaux.

(2) Guettard, médecin et minéralogiste distingué, naquit à Étampes en 1715, et mourut à Paris en 1786.

firent exprès le voyage de nos côtes pour vérifier ce qu'il y avait de fondé dans les idées de Peysonnel.

N° 32 (p. 45). — Les Spongodium sont des plantes de la famille des Algues, qui ressemblent à des éponges de couleur verte.

N° 33 (p. 46). — Le nom de *Rissoa* a été donné, en botanique, à un genre de végétaux de la famille des Aurantiacées, et en zoologie à un genre de Mollusques. On comprend que c'est de ce dernier qu'il s'agit ici.

N° 34 (p. 46). — Les Balanes (*Balanus*) sont un genre de la classe des Cirripèdes, animaux voisins à certains égards des Crustacés, mais qui subissent des métamorphoses telles que Cuvier, même après avoir fait leur anatomie, les plaçait parmi les Mollusques. C'est à M. J. Thompson, naturaliste anglais, qu'est due la découverte de ce fait important. (Voyez les *Zoological researches and illustrations* de cet auteur.)

N° 35 (p. 46). — Les Porcelaines (*Cypræa*), bien connues de tous les amateurs de coquilles, sont des Mollusques appartenant à la classe des Gastéropodes. Les Oscabrions (*Chiton*) font aussi partie des Mollusques Gastéropodes. Ils sont remarquables par la division du test qui forme sur leur dos des demi-anneaux imbriqués.

N° 36 (p. 46). — Les Thétis (*Thetys*) appartiennent à la même classe, mais n'ont aucune trace de test.

N° 37 (p. 47). — Les Ophiures sont des espèces d'Étoiles de mer dont les bras sont très allongés.

N° 38 (p. 47). — Les Flustres (*Flustra*) et les Eschares (*Eschara*), longtemps regardées comme des Zoophytes, font partie de la classe des Bryozoaires. Les Sertulaires (*Sertularia*) et les Campanulaires (*Campanularia*) sont des Polypes. (Voyez, sur les *Bryozoaires*, les belles recherches de M. Van Beneden, et, sur les *Polypes*, celles de M. Edwards.)

N° 39 (p. 47). — Les Thétyes (*Thetya*) sont des espèces d'éponges à forme globuleuse et à structure compacte. Ce groupe, encore assez mal connu, a été, de la part de M. Valenciennes, l'objet de recherches approfondies qui malheureusement ne sont pas encore publiées.

N° 40 (p. 47). — Les Alcyons (*Alcyon*) et les Lobulaires (*Lobularia*) sont des Polypes vivant en colonies sur une masse commune comme charnue.

N° 41 (p. 47). — La famille des Holothuries appartient à la classe des Échinodermes.

N° 42 (p. 48). — La classe des Annélides est extrêmement remarquable par l'extrême variabilité de structure qu'elle présente. Elle a été pour moi l'objet d'études suivies dont il sera souvent question dans les chapitres suivants. (Voyez, sur cette classe, les ouvrages de Savigny et de M. Edwards, ainsi que les Mémoires de MM. Edwards et Quatrefages dans les *Annales des sciences naturelles*.)

N° 43 (p. 56). — L'Arénicole des pêcheurs (*Arenicola piscatorum*) est une des Annélides les plus abondantes sur nos côtes, où elle est employée comme appât. C'est aussi une des plus curieuses par son organisation que M. Edwards a bien fait connaître. (*Mémoire sur la circulation des Annélides*).

N° 44 (p. 60). — Le genre Desman (*Mygale*) ne renferme que deux espèces vivantes : l'une, découverte en Sibérie par Pallas ; l'autre, trouvée en France bien plus tard. Celle-ci habite, à ce qu'il paraît, exclusivement les ruisseaux des Pyrénées. Les Desmans sont de petits Mammifères insectivores, exhalant une forte odeur de musc produite par un liquide particulier que sécrètent des glandes placées vers la base de la queue. M. Lartet a découvert des restes de Desmans fossiles dans le riche ossuaire de Sansan.

N° 45 (p. 60). — J'ai donné à cette curieuse espèce le nom de Synapte de Duvernoy (*Synapta Duvernœa*), en l'honneur du savant qui fut mon professeur et qui m'a toujours traité en ami (1).

(1) M. Duvernoy, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes et au Collége de France, est né à Montbelliard. Compatriote de Cuvier, il s'attacha de bonne heure à cet illustre maître, et rédigea, de concert avec M. Duméril, la première édition de l'*Anatomie comparée*. L'amitié de Cuvier, qui déjà l'avait fait nommer professeur à la Faculté des sciences, lui assurait à Paris un bel avenir ; mais entraîné par ses affections de famille, M. Duvernoy se retira dans sa ville natale où il exerça la médecine. A l'âge de

N° 46 (p. 63). — Képler, né dans le Wirtemberg, mort à Ratisbonne en 1630, fut en quelque sorte le précurseur de Newton. Un des premiers, il fit à la physique l'application des mathématiques, compléta les *Tables rudolphines* commencées par Tycho-Brahé (1), réforma le calendrier et publia

cinquante ans, il rentra dans la carrière scientifique en acceptant la chaire de professeur de zoologie à la Faculté des sciences de Strasbourg. Dès ce moment, M. Duvernoy a montré une ardeur au travail qui ne s'est jamais démentie. Il a donné une foule de Mémoires, et aidé de l'ancien aide de M. Cuvier, du savant et modeste Laurillard, il a publié une seconde édition de l'*Anatomie comparée*. A la mort de Cuvier, M. Duvernoy le remplaça au Collége de France. Plus tard il succéda à M. de Blainville, qui professait au Muséum l'anatomie comparée. Ainsi, M. Duvernoy occupe aujourd'hui les deux chaires que rendit jadis si célèbres le grand homme dont il fut à la fois l'élève et l'ami.

(1) Tycho-Brahé, né en 1546, mort en 1601, est resté célèbre dans l'histoire de l'astronomie par son amour pour cette science et par l'invention d'un système intermédiaire pour ainsi dire entre celui de Ptolémée et celui de Copernic. Pour lui, la terre occupe le centre du monde, mais le soleil, en tournant autour d'elle, est accompagné des planètes supérieures qui lui servent en quelque sorte de satellites. Ce système, qui semblait mettre d'accord les progrès accomplis par la science moderne avec le texte fameux du livre de Josué, a été longtemps en grande vogue auprès des théologiens. Il est aujourd'hui complétement oublié. Tycho-Brahé avait fait bâtir dans une petite île de la Baltique son observatoire d'Uranibourg, qu'il rendit célèbre par ses travaux et par plusieurs découvertes importantes.

plusieurs ouvrages d'astronomie. Mais de tous ces travaux celui qui a rendu son nom immortel est la découverte des lois du mouvement des planètes et des comètes autour du soleil. Nous donnons ici l'énoncé de ces lois, en renvoyant aux ouvrages d'astronomie ceux de nos lecteurs désireux de plus amples développements :

1° Les orbes des planètes et des comètes sont des ellipses dont le soleil occupe un des foyers.

2° Les aires, décrites par les rayons vecteurs des planètes et des comètes dans leur mouvement autour du soleil sont proportionnelles aux temps.

3° Les carrés des temps des révolutions des planètes et des comètes autour du soleil sont proportionnels aux cubes des grands axes de leur orbite.

On a dit que Képler avait été conduit, pour ainsi dire, par hasard à ses plus belles découvertes mathématiques par les idées mystiques auxquelles il s'abandonnait volontiers. Nous ignorons ce qu'il peut y avoir de vrai dans cette allégation; mais ce qu'il y a de certain, c'est que ce grand astronome était profondément religieux. Nous en avons la preuve dans la belle prière qui termine un de ses ouvrages et qui a été reproduite en tête de l'ouvrage de Buckland sur les fossiles. On nous saura gré, sans doute, de transcrire ici la traduction qu'en a donnée M. Doyère :

« Avant de quitter cette table sur laquelle j'ai

fait toutes mes recherches, il ne me reste plus qu'à élever mes yeux et mes mains vers le Ciel, et à adresser avec dévotion mon humble prière à l'auteur de toute lumière. — O Toi qui, par les lumières sublimes que tu as répandues sur toute la nature, élèves nos désirs jusqu'à la divine lumière de ta grâce, afin que nous soyons un jour transportés dans la lumière éternelle de ta gloire! je te rends grâces, Seigneur et Créateur, de toutes les joies que j'ai éprouvées dans les extases où m'a jeté la contemplation de l'œuvre de tes mains. Voilà que j'ai terminé ce livre qui contient le fruit de mes travaux et j'ai mis à le composer toute la somme d'intelligence que tu m'as donnée. J'ai proclamé devant les hommes toute la grandeur de tes œuvres; je leur en ai expliqué les témoignages autant que mon esprit fini m'a permis d'en embrasser l'étendue infinie. J'ai fait tous mes efforts pour m'élever jusqu'à la vérité par les voies de la philosophie, et s'il m'était arrivé, à moi, méprisable vermisseau conçu et nourri dans le péché, de dire quelque chose d'indigne de toi, fais-le moi connaître afin que je puisse l'effacer. Ne me suis-je point laissé aller aux séductions de la présomption, en présence de la beauté admirable de tes œuvres? Ne me suis-je pas proposé ma propre renommée parmi les hommes, en élevant ce monument qui devait être consacré tout entier à ta

gloire? Oh! s'il en était ainsi, reçois-moi dans ta clémence et dans ta miséricorde, et accorde-moi cette grâce, que l'œuvre que je viens d'achever soit à jamais impuissante à faire le mal, mais qu'elle contribue à ta gloire et au salut des âmes! »

N° 47 (p. 63). — Newton, né à Woolstrop en 1642, mort à Londres en 1727, est un de ces génies dont l'humanité entière a le droit d'être fière. On assure que, dès l'âge de vingt-quatre ans, il avait fait la plupart des découvertes qui ont immortalisé son nom. Il a laissé plusieurs traités de mathématiques, de physique et d'astronomie, parmi lesquels les plus remarquables sont l'*Optique* et le livre des *Principes mathématiques de philosophie naturelle*. Ce dernier est son principal titre de gloire. Il y développe d'une manière que tous les astronomes déclarent être vraiment admirable, la doctrine de l'*attraction universelle*, doctrine qui a donné la clef d'une foule de phénomènes, et sur laquelle repose toute l'astronomie moderne. Sans entrer dans des détails qui s'écarteraient beaucoup trop du plan de cet ouvrage, nous résumerons en quelques mots les principes posés par Newton :

1° Toutes les particules de matière répandues dans l'univers s'attirent mutuellement en raison directe de leur masse et en raison inverse du carré de la distance.

2° Cette force est indépendante du temps; elle

agit à travers toutes les substances, quels que soient leur nature et leur état de repos ou de mouvement.

3° Quand deux corps sphériques s'attirent, l'attraction s'exerce précisément comme si la masse entière était réunie au centre de chaque sphère, et par conséquent, comme si chacun d'eux n'était formé que d'une seule particule.

4° Deux corps sphériques obéissant à l'action de l'attraction se meuvent de façon que chacun d'eux décrit autour de l'autre considéré comme fixe, et que tous deux décrivent autour de leur centre commun de gravité, des courbes concaves appartenant aux sections coniques. Ces courbes seront des ellipses, des paraboles ou des hyperboles, selon les cas particuliers.

5° Dans chaque cas, la vitesse angulaire avec laquelle se meut la ligne qui joint les centres sera en raison inverse du carré de leur distance mutuelle, et les aires décrites par cette ligne seront égales en temps égaux.

Depuis longtemps l'expérience a prouvé que ces lois gouvernent notre système solaire, et les découvertes récentes sur les mouvements des étoiles doubles ont prouvé qu'elles règlent également la marche des astres les plus éloignés.

Les travaux de Newton lui attirèrent d'assez bonne heure les honneurs et les richesses. Toutes

les Académies voulurent le compter au nombre de leurs membres, et à l'âge de cinquante-quatre ans, il fut fait garde et puis maître des monnaies, position lucrative qui lui permit de laisser à sa mort une fortune d'environ 700,000 francs. Peut-être fut-ce là un malheur pour la science. Tout entier aux devoirs de sa charge, Newton ne s'engagea plus dans aucune grande entreprise scientifique. Peut-être aussi avait-il dit son dernier mot. Que pouvait faire de plus celui qui avait trouvé et démontré l'attraction universelle?

Comme Képler, Newton était très religieux et enclin aux idées mystiques. Au milieu de ses travaux, il s'occupa de commenter l'*Apocalypse*. Après avoir joui toute sa vie d'une santé parfaite, il mourut de la pierre, après vingt jours de souffrances cruelles qui faisaient quelquefois couler la sueur de son front sans jamais lui arracher une plainte ou altérer sa sérénité.

N° 48 (p. 64). — Linné, né à Rœshult en 1707, mort à Upsal en 1778, fut un de ces génies rares d'où date une ère scientifique nouvelle. Comme tous les hommes doués d'une vocation vraie, et qui n'entrent pas d'emblée dans la voie qui leur convient, les commencements de sa vie furent pénibles. Son père, pauvre ministre protestant, le destinait à lui succéder et l'avait mis à l'école dès l'âge de dix ans; mais, au lieu de se

rendre en classe et d'apprendre le latin, l'enfant courait la campagne et cueillait des fleurs. Punitions du maître, menaces du père, rien ne put vaincre ce penchant instinctif, et, déclaré incorrigible, le petit Linné fut enfin mis en apprentissage chez un cordonnier. Là il eut le bonheur d'être remarqué par un médecin nommé Rothman, qui lui prêta les ouvrages de Tournefort, et le recommanda à Stobœus, professeur de botanique, qui l'employa comme copiste. Celui-ci, frappé à son tour des étranges dispositions de cet enfant, l'envoya à ses frais à l'université d'Upsal. Mais la pension faite à Linné n'était rien moins que magnifique. Pour y suppléer, il donna quelques leçons et utilisa parfois ce qu'il avait appris dans son apprentissage en raccommodant pour son compte les chaussures usées par ses camarades. Heureusement il ne tarda pas à se faire distinguer. Son professeur de botanique lui remit la direction du jardin, se fit bientôt suppléer par lui, et quelque temps après, la ville d'Upsal lui confia, pour la Laponie, une mission scientifique, dans laquelle il montra autant de courage que d'ardeur pour la science.

Accueilli à son retour par les déboires que les jalousies de petite ville réservent d'ordinaire à qui sort de la foule, Linné se fût peut-être découragé si quelqu'un n'eût su être ambitieux pour lui. Une jeune fille qu'il aimait, et dont il était aimé, exigea

qu'avant de l'épouser, il voyageât pendant trois ans et eût acquis la réputation à laquelle il pouvait prétendre. Linné partit donc pour Leyde, où la réputation de Boerhaave (1) amenait une foule de disciples. Il arriva dans cette ville dénué de toute ressource ; mais le grand médecin sut l'apprécier et le mit en relations avec un riche amateur passionné pour l'histoire naturelle. Celui-ci ouvrit au jeune Suédois ses collections, sa bibliothèque, et pour lui témoigner sa reconnaissance, Linné plaça son nom dans le titre d'un de ses premiers ouvrages (2). Il se fit recevoir docteur en médecine, et visita l'Angleterre et la France. C'est dans un de ses deux voyages à Paris qu'il contracta avec Bernard de Jussieu une amitié dont on trouve de nombreuses preuves dans sa correspondance.

De retour en Suède, Linné ne reçut pas d'abord l'accueil qu'aurait dû lui valoir son nom déjà jus-

(1) Boerhaave, né à Voorhout en 1668, mort en 1738, a laissé un nom célèbre en médecine. Sa réputation était si grande qu'on lui écrivait de l'Inde ou de l'Amérique avec cette seule adresse : *A Boerhaave, en Europe.* — Il a laissé un grand nombre d'ouvrages au moins curieux à consulter encore aujourd'hui par les efforts qu'il a faits pour concilier le vitalisme d'Hippocrate avec le chimisme de Sylvius et le solidisme d'Hoffmann.

(2) Cet ouvrage est intitulé *Hortus Cliffortianus* (*Jardin de Cliffort*). Cliffort était le nom du riche et généreux propriétaire.

tement célèbre. Mais enfin, grâce à de Geer (1) et au comte de Tessin (2), il fut nommé médecin du roi en 1739, et put enfin épouser la jeune fille qui avait su deviner son génie et assurer sa gloire.

En 1741, Linné fut nommé professeur de botanique à l'université d'Upsal. La haute portée de ses leçons et des ouvrages qu'il ne tarda pas à publier attira dans cette ville une foule de disciples venus de tous les points du globe, et qui apprirent au monde entier le nom de Linné. Bientôt il se vit comblé d'honneurs académiques et civils. Mais, sans se laisser enivrer par la fortune, il continua ses travaux et ne chercha jamais le bonheur que dans les joies de la famille et de la science. Pendant trente-deux ans il conserva toute son activité première; puis un affaiblissement marqué de la mémoire fut en quelque sorte le précurseur des

(1) De Geer, né en 1720, mort à Stockholm en 1778, appartenait à une famille baroniale de Suède. Possesseur d'une grande fortune, il l'employa constamment à servir la science et à soulager l'infortune. Dès son enfance, il s'occupa d'entomologie et s'efforça de marcher sur les traces de Réaumur. Ses Mémoires portent l'empreinte d'un esprit ingénieux, patient et doué à un haut degré du talent d'observer. Il a publié en français un grand ouvrage intitulé, comme celui de Réaumur : *Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes*.

(2) Pour témoigner sa reconnaissance à ce protecteur qui ne se démentit jamais, Linné lui a dédié son *Systema naturæ*, avec une dédicace qui assure l'immortalité à son nom.

maux qui devaient rendre sa vieillesse si pénible. Deux attaques d'apoplexie le privèrent de presque toutes ses facultés, et enfin il mourut d'hydropisie à l'âge de soixante et onze ans. La Suède sut du moins comprendre la perte qu'elle avait faite : Linné fut inhumé avec la pompe consacrée pour les princes de sang royal, et le roi Gustave III composa son oraison funèbre.

Linné fut de son vivant un véritable législateur scientifique ; il dirigea tout le mouvement scientifique, non seulement de son pays, mais presque de l'Europe entière. Quelques esprits, ou encore fidèles à d'anciens errements, ou déjà engagés dans des voies plus avancées, échappèrent seuls à son influence, et peut-être peut-on dire que c'est à ce double titre que Buffon se montra constamment rebelle aux enseignements de l'illustre Suédois. Non seulement Linné travaillait par lui-même, mais encore il donnait des sujets de thèses, indiquait les problèmes à résoudre, envoyait ses disciples explorer les contrées qui promettaient de riches récoltes aux sciences naturelles, et répandait autour de lui le zèle et l'émulation scientifique. Ses ouvrages, écrits en latin, se distinguent par un style à la fois très précis et très pittoresque, qui prend à certains moments un caractère remarquable d'élévation et d'énergie. Nous citerons en particulier l'espèce de préface placée en tête de

son *Systema naturæ*, et la caractérisation de la classe des Reptiles dans le même ouvrage.

Les ouvrages de Linné sont essentiellement descriptifs, et aujourd'hui que la science a fait de si rapides progrès, il faut, pour comprendre la grandeur des services qu'il a rendus, se reporter au temps où il écrivait. Avant lui, les classifications, même en botanique, étaient extrêmement imparfaites ; elles péchaient à la fois et par les principes et par l'application. Les *genres*, assez bien définis et parfois heureusement circonscrits, portaient déjà un nom unique, mais chaque *espèce* était désignée par une phrase descriptive, et l'on comprend que cette phrase s'allongeait forcément à mesure que le nombre des espèces augmentait. De là résultait pour la mémoire une difficulté extrême de conserver des notions précises sur un nombre un peu considérable d'espèces, et par suite la presque impossibilité de saisir des rapports généraux. Linné créa la *nomenclature binaire*, dans laquelle chaque être animal ou végétal est désigné par deux noms, l'un, *substantif*, qui indique le genre, l'autre, *adjectif*, qui désigne l'espèce, et qui correspondent, pour ainsi dire, à nos noms de famille et de baptême. Usant le premier du puissant instrument qu'il venait de donner à la science, il imagina des systèmes de classification simples, précis et reposant sur des bases à la fois plus étendues et plus solides

que ceux de ses devanciers. Ces classifications, accueillies avec enthousiasme, servent encore aujourd'hui aux botanistes. Linné ne s'abusait pas d'ailleurs sur ce que les *systèmes* en général, et le sien en particulier, ont toujours d'artificiel; il sentait qu'il devait y avoir quelque chose de supérieur, et dans ses *Fragments de méthode naturelle* il s'efforça d'atteindre ce quelque chose. Mais le temps n'était pas venu, et cette gloire était réservée à deux Français : à Laurent de Jussieu pour la botanique, à Cuvier pour la zoologie (1).

N° 49 (p. 65). — Le *compresseur* est un petit instrument qu'on pourrait appeler la main du micrographe. Il a été inventé en Allemagne par Purkinje, et perfectionné considérablement par divers observateurs. Cet instrument consiste essentiellement en une plaque métallique percée à son milieu d'une ouverture que ferme une lame de verre. Une seconde lame de verre portée par un anneau mobile vient s'appliquer exactement sur la première. L'anneau est placé à l'une des extrémités d'une tige tournant sur deux pivots et garnie à l'extrémité opposée d'une vis qui permet de rapprocher ou d'éloigner graduellement les lames de verre. Dans le compresseur que j'ai fait construire,

(1) Voyez plus loin les notes consacrées aux Jussieu et à Cuvier.

ces deux dernières sont très minces, et l'instrument est disposé de telle sorte que l'on peut le retourner pour examiner successivement les deux faces opposées de l'objet placé entre les deux lames de verre.

Le compresseur a rendu de grands services à la science en ce qu'il permet de graduer à volonté la pression exercée sur certains animaux beaucoup trop petits pour être maniés. Dans beaucoup de cas, cette pression sert seulement à les empêcher de se mouvoir, et, par conséquent, en rend l'observation infiniment plus facile que lorsqu'il fallait les suivre au milieu de toutes leurs évolutions. Souvent aussi on règle la pression de manière à transformer les surfaces arrondies d'un animal en surfaces planes et à faire disparaître ainsi les phénomènes de réfraction, qui rendent l'observation impossible. Dans certains cas, cette compression portée plus loin aplatit l'animal, diminue son épaisseur et permet à la vue de pénétrer dans l'intérieur du corps. Très souvent, en faisant glisser les deux lames l'une sur l'autre, on fait rouler l'animal qu'elles emprisonnent et on l'examine ainsi sous toutes ses faces. Enfin, dans quelques cas rares, on pousse la compression jusqu'à l'écrasement pour isoler certains organes dont les tissus, résistant mieux que le reste du corps à la décomposition subite qui suit la mort de certains animaux

très délicats, se trouvent ainsi, pour ainsi dire, disséqués.

N° 50 (p. 66). — Geoffroy Saint-Hilaire, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes et à la Faculté des sciences, né à Étampes en 1772, mort à Paris en 1844, a laissé un des noms les plus illustres de la science moderne. Cette illustration est due surtout aux grandes idées dont il s'est préoccupé pendant toute sa vie, et qu'il a introduites ou ramenées dans le champ des études zoologiques. Cette direction générale donnée à près d'un demi-siècle de recherches incessantes explique les jugements si divers portés sur le savant qui l'a suivie. Pour apprécier ces jugements et dégager ce qu'ils renferment de juste ou d'exagéré, une discussion sérieuse des faits et des doctrines est absolument nécessaire. Il est impossible de séparer Geoffroy de ses prédécesseurs immédiats et de ses contemporains. On ne peut pas davantage acquérir une idée exacte de la valeur de ses travaux, si l'on ne tient compte des progrès très grands accomplis depuis sa mort. Un pareil sujet, on le comprend, ne saurait être abordé comme en passant et dans une note. Un jour, sans doute, je le traiterai avec détail dans un ouvrage dont la pensée s'est souvent offerte à mon esprit. Aujourd'hui, je dois me borner à esquisser une courte notice presque exclusivement biographique.

Destiné par sa famille à la carrière ecclésiastique, Geoffroy Saint-Hilaire fut pourvu à douze ans d'un canonicat et fit ses études au collége de Navarre. Mais là, il eut à suivre les leçons d'un homme à la fois physicien et naturaliste, qui ne tarda pas à éveiller en lui le goût des sciences (1). Aussi, au sortir du collége suivit-il à la fois les leçons de Haüy (2) et de

(1) Le professeur de Geoffroy Saint-Hilaire fut Brisson, membre de l'Académie des sciences, qui a laissé, entre autres ouvrages, un *Traité de physique*, un *Dictionnaire de physique* et une *Ornithologie* consultée encore aujourd'hui à cause de l'exactitude des descriptions.

(2) Haüy, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes et à la Faculté des sciences, naquit à Paris en 1742 et mourut à Paris en 1822. Fils d'un simple ouvrier, il paraissait destiné à suivre la même carrière, lorsque son intelligence et sa piété le firent distinguer par le supérieur d'un couvent qui se chargea de sa première éducation. Bientôt il fut envoyé comme enfant de chœur dans une église de Paris, et passa de là au collége, de Navarre puis au collége Lemoine, où il fut nommé régent de seconde. Là il se lia avec Lhomond le grammairien, et, pour se plier aux goûts de son ami, il s'occupa de botanique. Dès ce moment seulement il comprit sa véritable vocation, fréquenta le Jardin des plantes et suivit surtout le cours de minéralogie que faisait Daubenton.

Haüy avait trente-huit ans quand il commença ses études minéralogiques. A cette époque, Linné avait déjà montré que la forme régulière des cristaux est due à l'action de forces agissant sous l'empire de lois précises. Romé de Lisle avait

Daubenton (1). Les relations qui s'établirent entre les maîtres et l'élève eurent pour la science un

fait un pas bien plus grand en reconnaissant que les angles sont constants dans les divers cristaux d'une même variété. Toutefois les lois de la cristallisation étaient restées inconnues, lorsqu'une heureuse maladresse mit Haüy sur la voie de cette découverte. Un groupe de spath calcaire qu'il examinait lui échappa et se brisa. Frappé de la régularité des cassures, Haüy ramasse les débris, les examine avec soin, les réduit en fragments plus petits, et entrevoit des relations constantes entre les formes diverses qu'il obtient ainsi. Alors il rapprend la physique et les mathématiques dont il avait su autrefois les éléments ; il met successivement en pièces tous les échantillons de sa petite collection particulière ; mesure et calcule les angles par des méthodes qu'il invente ; ramène à un petit nombre de formes primitives les formes en nombre presque infini que nous offre la nature, et crée enfin de toutes pièces une science entièrement nouvelle, la minéralogie cristallographique.

Le modeste régent de seconde avait donc conquis une gloire réservée à bien peu de savants. Les honneurs ne tardèrent pas à lui arriver de toutes parts. La République aussi bien que l'Empire allèrent le chercher jusque dans sa retraite pour le placer dans les premières chaires ou dans d'importantes commissions. Mais, sans se laisser éblouir, Haüy demeura fidèle à ses habitudes de travail et de modestie. Oublié par la Restauration, il mourut, laissant pour tout héritage la collection type de tous ses ouvrages. Cette collection, si précieuse à tant de titres, fut acquise d'abord à très bon marché par un Anglais ; mais rachetée depuis par la France, grâce au zèle de M. Dufrénoy, elle figure aujourd'hui dans les galeries du Jardin des plantes.

(1) Daubenton, membre de l'Académie des sciences, pro-

résultat doublement heureux. Elles décidèrent de l'avenir de Geoffroy et sauvèrent la vie de Haüy. En effet, emprisonné comme prêtre réfractaire peu de jours avant les massacres de septembre, ce dernier aurait infailliblement péri, si son élève n'eût mis à le délivrer l'ardeur qu'il apporta toujours à tout ce qui touchait à sa tête ou à son cœur. Non content d'avoir stimulé les confrères de l'illustre minéralogiste et d'avoir provoqué de la part de l'Académie une démarche qui fut suivie d'un ordre d'élargissement, Geoffroy alla chercher son maître sous les verrous, et courut, à cette occasion, des dangers personnels. Quelques jours plus tard, il s'exposait bien davantage pour sauver ses anciens professeurs du collége de Navarre. Revêtu des insignes d'un inspecteur des prisons, il pénétra, le 2 septembre au matin, dans le séminaire de Saint-Firmin après avoir tout préparé pour leur évasion ; mais aucun ne voulut sortir, de peur d'aggraver la position des prisonniers qui seraient restés. A tout hasard, Geoffroy leur indiqua alors un mur facile à escalader et par lequel ils pourraient s'échapper. Lui-même alla passer la nuit du 2 au 3 à l'endroit désigné et aida ainsi à l'évasion de douze prêtres. Au point du

fesseur au Jardin des plantes et au Collége de France, avait été le collaborateur de Buffon. (Voyez plus loin la note consacrée à ce dernier.)

jour seulement, et comme il venait de recevoir le douzième proscrit, un coup de fusil tiré sur lui, et qui perça ses vêtements, vint lui apprendre que les assassins avaient pris possession du séminaire et que son dévouement devenait désormais inutile.

Haüy, sauvé par Geoffroy, le fit entrer au Jardin des plantes comme sous-garde et démonstrateur du cabinet. Dès l'année suivante, le 10 juin 1793, un décret de la Convention organisa l'enseignement au Muséum et créa douze chaires dans cet établissement. Geoffroy était compris dans le décret comme professeur des animaux vertébrés. Il refusa d'abord, disant que ses études ayant porté sur la minéralogie, il ne saurait enseigner la zoologie; mais Daubenton insista avec toute l'autorité d'un père. « La zoologie, dit-il à son jeune élève, n'a jamais été professée à Paris. Tout est à créer. Osez entreprendre, et faites que, dans vingt ans, on puisse dire : — la zoologie est une science, et une science toute française. » Vaincu par l'ascendant de son maître, Geoffroy accepta enfin et se mit résolûment à l'ouvrage. Il avait alors vingt et un ans.

A peine installé, Geoffroy rendit à la science qu'il allait enseigner un bien signalé service. La fondation de la ménagerie du Jardin des plantes est due tout entière à ce qu'on pourrait appeler

une intelligente témérité de jeunesse. Par un de ces caprices qui surgissaient parfois dans la tête des maîtres de cette époque, la police venait d'interdire dans Paris l'exhibition des animaux vivants, de confisquer trois ménageries ambulantes et de les envoyer au Muséum. Le 4 novembre 1793, Geoffroy apprend tout à coup que des tigres, des panthères, des ours blancs, plusieurs autres Mammifères, des aigles....., etc., sont à la porte du Muséum. Il faut les recevoir, les nourrir, les loger, les entretenir, et le Jardin n'a ni local, ni argent, ni gardiens. Pourtant Geoffroy n'hésite pas un instant. Il fait placer les loges dans la cour sous ses fenêtres, retient les ex-propriétaires comme gardiens, prend à sa charge tous les frais d'entretien. Quelques uns de ses collègues s'effraient et blâment, quelques autres approuvent. Geoffroy poursuit son œuvre, et, au bout d'un mois, un vote consacrait l'heureuse initiative du jeune professeur : la ménagerie était fondée. Le décret de la Convention, du 11 décembre 1794, ne fit que confirmer officiellement ce qui existait en fait depuis un an

Ici se place un événement bien considérable dans l'histoire des sciences et bien honorable pour Geoffroy. Depuis quelque temps, l'abbé Tessier, réfugié en province, avait écrit à son collègue Parmentier (1) : « J'ai trouvé une perle dans le fumier

(1) Parmentier, membre de l'Institut, né à Montdidier,

de la Normandie. » Tessier désignait ainsi un jeune homme chargé des modestes fonctions de précepteur et qui utilisait ses loisirs en s'occupant d'histoire naturelle. Il écrivit dans le même sens à Lamarck et à Geoffroy, les engageant à attirer à Paris ce jeune naturaliste. Pour aider à ces démarches, Geoffroy demanda communication de quelques manuscrits, et, en réponse, il écrivit sur-le-champ à ce correspondant inconnu : « Venez vite à Paris ; venez jouer parmi nous le rôle d'un nouveau Linné, d'un autre fondateur de l'histoire naturelle. » Voilà comment Cuvier, car c'était lui, vint à Paris, se fiant aux paroles prophétiques de Geoffroy. Une amitié étroite unit bientôt ces deux hommes qui tendaient au même but; et si, plus tard, cette amitié a pu paraître obscurcie par la vivacité des discussions scientifiques, il est doux de savoir, comme nous le savons, qu'elle se ravivait aussi chaude qu'aux premiers jours, dès que l'un des deux antagonistes venait à subir quelques unes de ces épreuves qui atteignent les grands aussi bien que les petits. Les traces de cette liaison se retrouvent dans les premiers travaux des deux illustres amis. Ces travaux, faits en commun, sont

et mort à Paris en 1813, est bien connu par le zèle qu'il mit à propager la culture des pommes de terre. Il a laissé plusieurs ouvrages estimés sur l'agriculture et l'économie rurale.

alternativement rédigés par l'un ou par l'autre, mais signés des deux noms.

La campagne d'Égypte mit un terme à cette collaboration. Geoffroy se laissa facilement entraîner à suivre le jeune chef que les campagnes d'Italie avaient fait si grand. Tombé à la mer pendant la traversée, et ne sachant pas nager, il fut sauvé presque par hasard. Arrivé sur cette terre d'Égypte, qui parlait si haut à son ardente imagination, il accompagna partout nos colonnes, mettant à l'accomplissement de sa tâche scientifique autant d'ardeur et d'énergie que nos soldats en déployaient à remplir la leur. C'est ainsi qu'arrivé jusqu'aux ruines de Thèbes, il passa trois semaines enfermé dans les tombeaux de cette antique capitale, cherchant et étudiant les momies d'animaux pour les comparer aux espèces vivantes. Le résultat de ses travaux assidus fut une immense quantité de notes et de dessins qui ont été publiés depuis en grande partie.

On sait comment finit cette expédition commencée sous de si brillants auspices. Les restes de notre armée durent capituler. Profitant de la circonstance, les chefs anglais voulurent assurer à leur patrie la gloire de publier toutes les découvertes faites par nos savants. Ils exigèrent la remise de tous ces matériaux, de toutes ces notes et dessins recueillis au prix de tant de fatigues et de

dangers réels. Ils offraient, d'ailleurs, à nos compatriotes de leur laisser diriger la publication, et de leur faire, en Angleterre, une position des plus honorables. Déjà quelques uns, ébranlés ou séduits, étaient près de céder, lorsque Geoffroy, indigné, prit la parole, et déclara que plutôt que de livrer ses papiers, il les brûlerait de sa main au moment même où les Anglais entreraient à Alexandrie. Entraînés par son exemple, tous ses collègues jurèrent d'en faire autant. En présence d'une détermination pareille, le plénipotentiaire anglais recula, et la France publia le grand ouvrage sur l'Égypte.

En 1808, Geoffroy fut chargé d'une mission scientifique en Portugal. Il s'agissait de recueillir dans les collections de ce royaume ce qui pouvait manquer à celles de la France. Loin d'abuser du droit du plus fort, Geoffroy emporta les doubles du Jardin des plantes et se borna à faire des échanges également avantageux aux deux parties. Surpris d'un procédé auquel ils étaient peu habitués, les chanoines de Saint-Vincent voulurent lui faire un riche cadeau. Geoffroy le refusa. Cette conduite si libérale et si noble eut plus tard sa récompense. Lorsque vainqueurs à leur tour, les étrangers vinrent fouiller nos musées et y reprendre ce qu'on leur avait pris, le ministre de Portugal, invité à faire enlever du Muséum ce qui avait appartenu à

son pays, répondit qu'il n'avait rien à réclamer; que tout s'était passé de gré à gré, et que loin de mésuser de son autorité, M. Geoffroy avait, non seulement remplacé par ses doubles ce qui lui avait été cédé, mais encore qu'il avait classé et étiqueté la grande collection d'Ajuda. Ainsi, grâce à Geoffroy, le Jardin des plantes fut peut-être le seul établissement de Paris dont les collections ne perdirent rien aux désastres de 1815.

A partir de cette époque, Geoffroy ne fit plus de grands voyages et s'occupa exclusivement de science. Nommé député par sa ville natale, il n'aborda jamais la tribune et ne tarda pas d'ailleurs à renoncer à une mission qui l'éloignait de ses études. Frappé, dans les dernières années de sa vie d'une cécité complète, il supporta ce malheur avec une sérénité que nous avons pu souvent admirer. La résignation lui était, il est vrai, rendue plus facile par les soins d'une famille dévouée. « Je suis presque heureux d'être aveugle, disait-il quelquefois, je sais mieux à quel point je suis aimé. » Mais ce repos physique auquel il était condamné semblait redoubler en lui l'activité intellectuelle, et jusqu'au dernier moment il s'occupa des hautes questions de philosophie naturelle qui avaient dirigé sa vie scientifique. Il s'éteignit enfin, heureux sans doute

de léguer son héritage scientifique à un fils (1) et à un ami (2).

(1) M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes et à la Faculté des sciences, s'est surtout occupé de zoologie générale. Son traité de tératologie, dans lequel il a appliqué les méthodes ordinaires à la description et à la classification des monstruosités, servira toujours de point de départ à quiconque s'occupera de cette branche si importante des sciences naturelles. En ce moment il publie un grand ouvrage sur l'*Histoire générale des Règnes organiques*, et il est facile de reconnaître que, pénétré pour son illustre père d'une vénération profonde, il cherchera dans ce livre, comme dans ses autres écrits, à développer la doctrine qu'il en a reçue. Ce sentiment de piété filiale lui a déjà dicté un ouvrage spécial, intitulé : *Vie, travaux et doctrine scientifique de Geoffroy Saint-Hilaire*, monument plus durable que celui du fils de Buffon (voyez la note sur ce dernier). M. Isidore Geoffroy a aussi étudié d'une manière toute spéciale les affinités collatérales ou *analogies zoologiques;* il a fondé sur les considérations empruntées à cet ordre d'idées un mode de classification appelé par lui *classification parallélique*, et dont il a fait l'application à la classe des Mammifères. Depuis longtemps placé à la tête de la ménagerie du Muséum, M. Is. Geoffroy a dû en outre se préoccuper beaucoup des questions pratiques, et c'est à lui surtout qu'est due la fondation de la *Société pour l'acclimatation des animaux utiles*.

(2) M. Serres, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes, est aujourd'hui le chef de l'école anatomique philosophique en France. Il a publié dans cette direction plusieurs ouvrages importants. L'idée fondamentale de tous ces travaux est que chaque animal supérieur traverse, pour arriver à son état définitif, tous les degrés inférieurs; de sorte que l'Homme commence par être un Infusoire, devient suc-

Sans vouloir juger ici les travaux de Geoffroy et leur assigner le rang qui leur revient, on peut donner de leur ensemble une notion assez exacte. Ces travaux sont très nombreux, et à en juger par les titres, on pourrait être tenté de croire qu'il n'y a pas de lien entre eux. Pourtant il en est bien ainsi. Parmi tous ces mémoires dispersés dans presque tous les recueils de l'époque, il n'en est peut-être pas un qui n'ait été entrepris en vue de démontrer ou de vérifier quelque principe, quelque idée générale, et tous ces principes, toutes ces idées se résumaient pour Geoffroy dans la pensée fondamentale de l'unité du plan organique du Règne animal. On comprend l'immensité des recherches que soulevait une pareille donnée.

Parmi les questions que Geoffroy a eu à aborder pour soutenir sa thèse générale, celle des monstruosités était certainement une des plus épineuses. Ramener ces formes aberrantes aux formes régu-

cessivement un Mollusque, un Annelé, un Poisson, un Reptile, un Oiseau, un Mammifère ordinaire, et enfin un Homme. Dans cette théorie, professée dès 1796 par un professeur de Tubingue nommé Kielmaier, l'embryogénie est une véritable anatomie comparée transitoire, et l'anatomie comparée une embryogénie permanente. Sans vouloir apprécier ici ces idées, nous pouvons dire que M. Serres a employé à les soutenir beaucoup de talent, et surtout beaucoup d'esprit. Les principaux ouvrages dans lesquels ce savant a exposé ses doctrines sont : l'*Anatomie comparée du cerveau*, et le *Précis d'anatomie transcendante*.

lières; retrouver dans le développement de ces êtres étranges les lois du développement normal; démontrer que dans ces prétendus jeux de la nature les forces ordinaires sont seules mises en jeu suivant les lois communes; se servir précisément de ces écarts apparents pour découvrir ces lois et ces forces qui nous échappent quand leur action s'exerce sans obstacle; déterminer les causes de leurs perturbations; arriver ainsi à se faire de la *monstruosité*, non plus une notion vague et plus ou moins philosophique, comme Montaigne, mais une idée nette et précise, jusqu'à pouvoir caractériser et classer les monstres comme on le fait pour les êtres normaux : tel est le problème que Geoffroy aborda plein de confiance et qu'il a résolu, du moins dans tous ses points principaux. Ce travail, un des plus remarquables de cette grande époque, suffirait pour immortaliser le nom de son auteur.

Quatre principes essentiels ont surtout guidé Geoffroy dans ces recherches aussi délicates qu'élevées : 1° le principe des *affinités électives* des éléments organiques, qu'il a plus tard généralisé sous le nom de *loi d'attraction de soi pour soi*; 2° le principe des *analogues*, qui lui fait regarder comme se représentant mutuellement les organes qui ont avec d'autres parties de l'organisme des relations identiques; 3° le principe des *connexions*, en vertu duquel un organe s'atrophie ou disparaît d'un ani-

mal à un autre plutôt que de changer de rapports; 4° le principe de *balancement des organes*, d'où il résulte qu'un organe ne peut se développer outre mesure sans que quelque autre organe en rapport avec lui ne s'atrophie proportionnellement. Le premier de ces principes s'applique plus particulièrement aux études tératologiques et embryogéniques; quant aux trois autres, ils doivent toujours être présents à l'esprit de quiconque s'occupe d'anatomie.

Dans tous ses travaux anatomiques Geoffroy s'est fait le champion ardent et convaincu de la doctrine de l'épigénèse contre la doctrine de l'évolution, assez généralement admise alors, et que Cuvier lui-même soutenait, et les progrès si rapides de la science moderne lui ont incontestablement donné raison.

Les premiers Mémoires publiés par Geoffroy avaient eu pour objet la zoologie descriptive. Quoique entraîné à des recherches très différentes par la nature de ses préoccupations habituelles, il revint à diverses reprises à ces études. Parmi les travaux de cette espèce dont la science lui est redevable, on doit citer surtout ses recherches sur les Chauves-souris. Ce groupe si exceptionnel parmi les Mammifères dut l'attirer par sa singularité même et par les difficultés qui avaient rebuté ses prédécesseurs. Dès 1797, il fit voir, dans un Mémoire très remarquable, que les règles ordinaires de la

classification lui étaient parfaitement applicables, et partagea en genres bien circonscrits toutes les espèces alors connues. Depuis, il reprit le même sujet à diverses reprises avec une prédilection marquée, décrivit un grand nombre d'espèces nouvelles, et créa plusieurs genres, qui tous ont été adoptés. Dans un article spécial du *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle*, il a résumé ces travaux et présenté des considérations générales dont on trouve à faire l'application à presque tous les groupes aberrants se rattachant à un type quelconque. (Voyez, pour plus de détails, l'ouvrage de M. Isidore Geoffroy, cité plus haut, et l'*Eloge historique de Geoffroy Saint-Hilaire*, par M. Flourens.)

N° 50 *bis* (p. 75). — Chateaubriand avait fait creuser sa tombe de son vivant sur une plate-forme du Petit-Bé. Une simple croix de granite la signale aux navires qui arrivent du large.

N° 51 (p. 75). — Les Malouins ont été de tout temps d'habiles commerçants et de hardis navigateurs; mais c'est peut-être comme gens de guerre qu'ils se sont acquis le plus de réputation. Dès le moyen âge, et en particulier sous Philippe-Auguste, on les voit faire aux Anglais une guerre de corsaires acharnée, et mériter le titre de troupes légères de la mer. Les diverses guerres maritimes ont prouvé combien cette tradition s'y est conservée vivante. Aux premières hostilités, les bâtiments

marchands se transforment en corsaires et les paisibles négociants deviennent d'intrépides croiseurs. La renommée des Malouins sous Louis XIV était si bien établie, que *l'équipage du vaisseau amiral destiné à porter le premier pavillon de la chrétienté devait être, selon la coutume, exclusivement composé de matelots, officiers mariniers et canonniers du port de Saint-Malo*. Aussi, aux deux noms cités dans le texte, aurions-nous à en ajouter bien d'autres, en commençant par le célèbre navigateur Jacques Cartier. Saint-Malo a d'ailleurs donné le jour à des hommes célèbres dans bien d'autres carrières que la marine, et parmi ces noms nous citerons Maupertuis, Broussais, Lamennais et Chateaubriand.

N° 52 (p. 75). — Duguay-Trouin, né en 1673, mort en 1736, est un des plus illustres marins français. Après s'être fait déjà un nom par ses exploits comme corsaire, il fut admis dans la marine royale. Il entreprit, en cette qualité, plusieurs expéditions qui réussirent presque toutes; mais la plus remarquable est celle qu'il dirigea contre Rio-Janeiro, en 1721, pour venger la défaite et l'assassinat de Duclerc, qui, après avoir échoué l'année précédente, avait été assassiné par les Portugais. Avec sept vaisseaux, cinq frégates et deux bombardes que montaient deux mille trois cent cinquante hommes de troupe, il força la passe de Rio-Janeiro, défendue par des fortifications formi-

dables, s'empara de la ville et la mit à rançon. Dans cette circonstance, Duguay-Trouin montra toutes les qualités d'un grand général de terre, et ce fait d'armes est resté dans nos annales comme un des plus glorieux. (Voyez la *Vie de Duguay-Trouin*, par M. G. de Lalandelle.)

N° 53 (p. 75). — Robert Surcouf, né à Saint-Malo en 1773, mort à Saint-Servan en 1827, est peut-être le plus remarquable de ces braves corsaires dont l'indomptable courage sut promener le pavillon français sur presque toutes les mers au plus fort des désastres de la dernière guerre maritime. Les mers de l'Inde furent surtout le théâtre de ses exploits. A l'âge de vingt-deux ans, et avec un équipage de vingt hommes, il prit à l'abordage un navire de la Compagnie, portant vingt-six canons de fort calibre et cent cinquante hommes d'équipage. La suite de sa carrière fut digne de ce début. Surcouf devint bientôt la terreur de l'Inde anglaise, à ce point que le gouvernement ennemi envoya plusieurs frégates montées par des officiers de choix, avec mission expresse de combattre ce terrible corsaire et son petit navire *la Confiance*, armé seulement de vingt-cinq pièces de 8 ; mais Surcouf échappa à ceux qui le cherchaient et ramena jusqu'en France son vaisseau chargé de richesses. Bientôt, repris par le goût des aventures, il arma *le Revenant*, por-

tant dix-huit caronades de 24, quatre canons de 8 et cent quatre-vingt-neuf hommes d'équipage, et repassa dans la mer des Indes. Au seul bruit de son arrivée, il devint très difficile aux négociants anglais de faire assurer les cargaisons ; la Compagnie promit 250,000 francs à l'équipage du vaisseau qui s'emparerait du *Revenant*, et les journalistes de Calcutta promirent *une cage de fer* à celui qui, maître du *Kent*, s'était montré aussi généreux après la victoire qu'intrépide dans le combat. En dépit de toutes ces haines, Surcouf poursuivit ses glorieuses croisières, et revint, en 1809, jouir tranquillement à Saint-Malo d'une fortune si vaillamment acquise.

N° 54 (p. 105). — Pas plus que la masse d'air qui compose l'atmosphère, la masse d'eau qui forme la mer n'est dans un état de repos. Dans l'une et dans l'autre il existe, indépendamment des courants accidentels et momentanés, des mouvements de transport continuels qui en mélangent toutes les parties et entretiennent un certain équilibre de température et de composition. Il se fait des échanges continuels entre l'air et les eaux des pôles d'une part, l'air et les eaux de l'équateur d'autre part. Il résulte de là qu'au milieu des parages tempérés de l'Atlantique et du Pacifique, les navigateurs rencontrent des courants, espèces de fleuves d'eau chaude ou d'eau froide dont le voisinage modifie

toujours considérablement le climat des contrées adjacentes. Pour donner une idée de ces grands mouvements de la mer, expliquons en quelques mots comment se forme le Gulfstream.

Par suite des échanges dont nous venons de parler, des masses d'air et d'eau arrivent des pôles sous l'équateur, animées d'un mouvement de rotation moins rapide que celui du sol solide de ces régions. Ces masses sont, pour ainsi dire, en retard relativement à cette portion du globe, et comme celui-ci ne cesse de tourner d'occident en orient, il en résulte que l'air et l'eau semblent se mouvoir en sens contraire. De là résultent dans l'air les *vents alizés*, et dans la mer le *grand courant équatorial*, qui tous deux se meuvent d'orient en occident. Occupons-nous seulement du dernier et de ce qui se passe dans l'océan Atlantique.

Le courant équatorial forme une espèce de large fleuve qui coule incessamment des rivages d'Afrique vers ceux de l'Amérique méridionale. Là il rencontre, à 5 degrés au sud de l'équateur, le cap Saint-Roch avancé comme une espèce de brise-lame qui le partage en deux portions inégales. La branche la plus faible descend au midi en longeant les côtes de l'Amérique méridionale; l'autre, de beaucoup plus considérable, remonte vers le nord. Après avoir parcouru la mer des Antilles, celle-ci pénètre dans le golfe du Mexique par le détroit

qui sépare le Yucatan de l'île de Cuba. Le courant se dirige alors vers le nord et vient battre les rivages de la Louisiane et de l'Alabama ; puis il se divise en deux branches. L'une d'elles se replie vers l'ouest, rase les côtes de la Louisiane et du Mexique, pénètre jusqu'au fond du golfe, et vient rejoindre le courant d'entrée à la pointe du Yucatan. L'autre se porte à l'est, redescend le long de la Floride et s'échappe dans la mer Atlantique par le canal de Bahama. Ce détroit joue ici le rôle d'une écluse, et le courant qui le traverse coule parfois avec une vitesse de deux lieues à l'heure : c'est lui qui prend le nom de Gulfstream.

Ce courant remonte les côtes de l'Amérique septentrionale jusqu'au banc de Terre-Neuve. Alors il se replie vers l'est, traverse tout l'Atlantique et vient se briser sur l'ancien continent. Un de ses bras longe les rivages de l'Espagne et une partie de ceux de la France, pénètre dans la Manche, contourne les îles Britanniques et se fait sentir jusqu'aux Orcades. Ses eaux, réchauffées par le soleil des tropiques, ont une température très supérieure à celle de nos mers, et c'est à elles que nos côtes de Bretagne, le sud de l'Angleterre et l'Irlande doivent la douceur de leurs hivers.

N° 55 (p. 112). — La doctrine de la continuité, dont Leibnitz a fait en quelque sorte la base de sa philosophie, a été soutenue en histoire naturell

principalement par Bonnet (1) et par Blainville (2). Cuvier, au contraire, la déclare avec raison une des idées les plus fausses et les plus dangereuses qui aient été introduites dans les sciences. Cette hypothèse est aujourd'hui généralement abandonnée.

(1) Bonnet, né à Genève en 1720, mort dans la même ville en 1793. Ce naturaliste philosophe commença par s'occuper avec beaucoup d'ardeur d'études micrographiques, et ses recherches sur la reproduction des Pucerons, sur la scissiparité, sur la végétation, prouvent qu'il possédait à un haut degré le talent de l'observation. Mais sa vue s'étant affaiblie, il se livra surtout aux méditations philosophiques et religieuses qu'inspire la contemplation de la nature.

(2) Ducrotay de Blainville, né à Arques en 1778, mort à Paris en 1850, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes et à la Faculté des sciences de Paris, eut une jeunesse très orageuse. Élève à l'école militaire de Beaumont, il s'échappa et se cacha à bord d'un vaisseau de guerre ; puis il vint à Paris et fut successivement élève de Mars, musicien au Conservatoire, élève peintre dans un atelier, etc. A vingt-sept ans il ne s'était pas encore occupé de science, lorsqu'une leçon de Cuvier, qu'il entendit par hasard, décida de sa vocation. Deux ans après il était docteur en médecine et admis dans l'intimité de Cuvier. Mais son caractère irritable et contradicteur ne lui permit pas de conserver ces relations. Nommé au concours professeur à la Faculté des sciences, il commença contre les travaux de celui qui le premier lui avait tendu la main une guerre qu'il ne cessa qu'à sa mort, qui l'égara souvent et le rendit maintes fois injuste. La réputation de Blainville est due en grande partie à cette lutte contre un grand homme. Blainville avait d'ailleurs

N° 56 (p. 123). — L'*Amphioxus* forme une exception des plus remarquables à cette règle générale. Ce *Poisson*, — si tant est qu'on puisse lui conserver ce nom, — nous montre jusque chez les Vertébrés un de ces exemples de dégradation extrême qu'on croyait ne se rencontrer que chez les Invertébrés. Aussi devrait-on en former une classe spéciale, s'il ne paraissait étrange de constituer une coupe de cette importance pour une ou peut-être deux espèces seulement. (Voy. le chapitre de cet ouvrage intitulé *Milazzo*, et les Mémoires de J. Müller et de Quatrefages sur l'*Amphioxus*.)

N° 57 (p. 123). — Georges Cuvier, né à Montbéliard en 1769, est mort à Paris en 1832, laissant un de ces noms dont un pays, dont le genre humain tout entier ont le droit d'être fiers. Pour rappeler tous ses travaux, pour faire comprendre leur grandeur et leur influence, mais aussi pour les discuter et montrer en quoi ils participent à la faiblesse de toute œuvre humaine, il faudrait bien plus de temps et d'espace que je ne puis en employer ici. Comme pour Geoffroy Saint-Hilaire, je me bornerai donc à une courte notice presque

un esprit vigoureux et ingénieux. Il professait admirablement. Il a laissé plusieurs ouvrages importants, entre autres ses *Manuels de malacologie* et *d'actinologie*, son *Histoire des sciences de l'organisation* et une foule de Mémoires. On doit regretter qu'il n'ait pu terminer sa grande *Ostéographie*. (Voyez l'*Éloge historique* de ce naturaliste par M. Flourens.)

uniquement biographique (1), ajournant à une autre époque l'histoire scientifique de ces deux hommes célèbres.

Dès son enfance, Cuvier fit pressentir ce qu'il serait un jour. A quatre ans, il savait lire ; à six ans, il expliquait, en les voyant pour la première fois, la fontaine de Héron et le poignard enchanté d'un escamoteur ; à treize ans, il avait lu et relu Buffon, il en avait copié presque toutes les planches, et il organisait parmi les enfants de son âge une société d'histoire naturelle dont il était le président ; à quatorze ans, il avait terminé ses études classiques et possédait en outre l'algèbre, la géométrie et le levé des plans. Fils d'un brave officier protestant qui n'avait pour fortune que sa très modique pension de retraite, Cuvier se destinait alors à la carrière de pasteur, et se présenta au concours pour une des bourses que sa ville natale possédait à l'université de Tubingue. Heureusement l'injustice de l'examinateur, chargé d'assigner leur rang aux candidats, l'empêcha de suivre cette voie. Cuvier, placé le troisième sur la liste, renonça à ses premiers projets. Bientôt, présenté à la petite-

(1) La plupart des détails suivants sont empruntés à la *Notice historique* publiée sur la vie et les travaux de Cuvier par M. Duvernoy, son compatriote, son élève, son ami et son successeur dans les deux chaires les plus élevées de l'enseignement des sciences naturelles en France.

nièce du grand Frédéric et au duc régnant Charles de Wurtemberg, à qui appartenait alors la principauté de Montbéliard, il conquit par son mérite précoce la faveur de ces hauts personnages, et fut envoyé comme boursier à l'Académie de Stuttgard, où il remplaça Schiller.

Dans cet établissement remarquable les jeunes gens trouvaient, après une forte instruction classique, après deux années consacrées à l'étude de la philosophie, des mathématiques et des sciences naturelles, tout ce qui pouvait les préparer à une carrière professionnelle quelconque. Mais l'enseignement se faisait en langue allemande, et Cuvier ne parlait que le français. Quelques mois lui suffirent pour vaincre cette difficulté, au point de prendre la tête dans tous les examens et de mériter la croix de chevalier promise à l'élève qui, dans une seule année, remportait huit prix des hautes sciences.

Appelé à choisir sa carrière, Cuvier se décida pour les finances. Voici quels étaient les cours imposés par les règlements de l'Académie à celui qui embrassait cette profession : 1° le droit naturel ; 2° la botanique ; 3° la géographie relative au commerce ; 4° la géométrie pratique ; 5° le dessin des plantes ; 6° l'économie théorique et pratique ; 7° la science des eaux et forêts ; 8° la zoologie ; 9° la minéralogie ; 10° la chimie ; 11° la science de la police ; 12° celle

des mines; 13° l'hydraulique; 14° la numismatique; 15° l'architecture civile; 16° la technologie; 17° la science du commerce des États; 18° le droit des finances; 19° le style des comptes; 20° la science des finances; 21° la pratique de la chancellerie. On voit que ces petits États de l'Allemagne exigent de ceux entre les mains de qui se trouve placée la fortune publique de bien autres garanties que celles qu'on demande en France aux administrateurs.

Les parties de ce programme relatives aux sciences naturelles ne suffirent pas à satisfaire l'entraînement de Cuvier vers ces études. Enfant, il avait admiré Buffon; jeune homme, il aborda l'étude de Linné, et plus tard, il a admirablement comparé l'un à l'autre ces deux grands génies, de manière à faire comprendre la part d'influence que chacun d'eux avait eue sur lui. Il s'occupa d'abord de botanique, et découvrit autour de Stuttgard quelques plantes qui avaient échappé à son professeur. Bientôt il communiqua à ses condisciples l'ardeur qui l'animait lui-même, et par ses soins s'organisa une société d'histoire naturelle plus sérieuse que celle de Montbéliard. Parmi les jeunes gens qui en firent partie, plusieurs ont laissé des noms célèbres. Nous citerons entre autres le botaniste Marschall de Bieberstein, devenu ministre d'État du duc de Nassau; Autenrieth, bien

connu de tous les physiologistes; Jæger, médecin du roi de Wurtemberg; Pfaff, conseiller d'État en Danemarck; Hartmann, entomologiste et médecin distingué. Tous ces jeunes gens se réunissaient une fois par semaine; on lisait des Mémoires, on les discutait, et l'auteur du meilleur travail était décoré d'un ordre dont le dessin sortait de la même main qui devait tracer plus tard celui de nos palmes universitaires. Il est à remarquer que l'anatomie, soit humaine, soit comparée, n'avait aucune part dans ces récréations scientifiques. A ce moment, Cuvier était encore de son époque et s'en tenait à la zoologie descriptive.

Ses études terminées, Cuvier dut songer à tirer parti de son instruction. Le comte d'Héricy, propriétaire du château de Fiquainville en Normandie, avait besoin d'un instituteur pour ses enfants. Cuvier accepta cette place modeste, et ce fut certainement un bonheur. Jusque-là il paraît s'être occupé surtout de botanique et d'entomologie. Pendant les premiers temps de son séjour en Normandie, on le voit encore étudier sérieusement les Insectes et envoyer à ses amis de Stuttgard une classification générale de ce groupe et des Mémoires étendus sur quelques genres. Mais bientôt ses préoccupations changent de nature, et ses idées s'étendent. La mer était à sa porte, et Cuvier ne pouvait rester sourd aux enseignements infinis

qu'elle renferme pour qui sait l'interroger. Il sentit qu'il y avait là tout un monde inconnu à révéler, et se mit courageusement à l'œuvre. On voit par sa correspondance que de cette époque datent ses recherches sur les Mollusques, un des ouvrages qui le firent d'abord connaître, et qui est encore aujourd'hui un de ses principaux titres de gloire. On voit aussi avec quelle sûreté de coup d'œil il jugeait déjà les plus grands princes de la science, les Linné, les Fabricius; mais s'il découvrait le mal, il savait indiquer le remède. Deux lettres écrites à son ami Hartmann, et que M. Duvernoy nous a conservées, sont extrêmement remarquables sous ce rapport. On y trouve déjà nettement exprimées quelques unes des grandes idées qu'il devait développer plus tard ; on y voit comme le germe des immenses travaux qui devaient remplir sa vie.

Cuvier resta huit ans en Normandie. J'ai raconté dans la note consacrée à Geoffroy Saint-Hilaire, comment celui-ci l'appela à Paris, et comment Cuvier répondit à cet appel d'un esprit aussi noble qu'intelligent. Mertrud, alors octogénaire, était professeur d'anatomie comparée au Jardin des plantes. Grâce à Geoffroy, Cuvier fut nommé son suppléant et peu après son successeur L'avenir paraissait donc assuré, mais le présent ne l'était guère. On était en plein Directoire. Le désarroi des

finances se faisait sentir partout dans les établissements consacrés à l'instruction publique, et dans une lettre à Hartmann, Cuvier, en lui apprenant qu'il est dû douze mois de traitement aux professeurs du Jardin des plantes, envie le sort des éléphants, qui, « *s'ils mangent à crédit, du moins ne le savent pas, et n'en ont par conséquent pas le chagrin.* »

Cet état de gêne fut de courte durée et fit place d'abord à l'aisance, puis à la richesse résultant de places lucratives. Hâtons-nous de le dire, ce fut tout au profit de la science que tourna ce changement dans la position de Cuvier. L'argent qu'il recevait de l'État était en grande partie dépensé en acquisitions de livres nécessaires à ses travaux ou d'objets d'histoire naturelle, qui prenaient place dans les collections du Muséum. Pour se procurer ces derniers, il s'adressait au monde entier, et, grâce à son nom, le monde entier répondait à son appel. C'est seulement par ce moyen qu'il a pu en quelques années fonder et porter au degré de richesse que l'on connaît la collection d'anatomie comparée et celle des ossements fossiles.

Cuvier avait été nommé membre de l'Institut en 1796, à l'âge de vingt-six ans. Quatre ans après, ses confrères de la classe des sciences le choisirent pour secrétaire. Ces fonctions étaient alors biannuelles, et lorsqu'en 1802, elles devinrent per-

pétuelles, sa nomination fut confirmée par la classe qui l'avait vu à l'œuvre. A partir de cette époque jusqu'à sa mort, Cuvier a rempli ces fonctions si élevées et si difficiles, et ses rapports annuels sur les progrès des sciences physiques, dont il était le représentant, sont un des plus beaux témoignages du degré d'étendue et de force que peut présenter une intelligence humaine. Deux autres classes de l'Institut, l'Académie française et l'Académie des inscriptions, le comptèrent plus tard au nombre de leurs membres.

Déjà professeur au Muséum, Cuvier fut bientôt appelé au Collége de France, où il remplaça Daubenton. Il fut, en outre, nommé successivement par Napoléon inspecteur général de l'Université, conseiller de l'Université et conseiller d'État; par Louis XVIII, chancelier de l'Université, directeur des cultes dissidents, baron et grand officier de la Légion d'honneur; par Louis-Philippe, pair de France. A peine mort, la France lui a élevé, dans la galerie de géologie du Muséum, une statue qui le représente tenant dans sa main gauche le globe terrestre, qui semble, à l'approche de l'index de la main droite, se crevasser et s'ouvrir pour lui dévoiler ses secrets (1).

(1) Sans doute la pensée d'élever une statue à Cuvier était venue à bien des personnes, mais les premières démarches pour la réaliser furent faites par Geoffroy Saint-Hilaire, qui,

Ces honneurs étaient mérités. Cuvier n'avait pas seulement cet instinct de divination qui, pour bien des gens, constitue à lui seul le génie ; pas seulement cette patience inépuisable que Buffon, se méconnaissant lui-même, appelait de ce nom ; pas seulement ce coup d'œil à la fois vaste et droit qui fait tout d'abord embrasser dans leur ensemble les questions les plus complexes et juger de leurs conséquences les plus éloignées ; pas seulement ce merveilleux bon sens qui fait comme d'instinct la part du faux et celle du vrai, qui retient à temps sur la pente des généralisations et des conséquences ; mais il possédait à un degré des plus rares toutes ces hautes qualités, et voilà pourquoi il a été pour ses contemporains, pourquoi il est resté pour la postérité, un homme de génie dans toute l'étendue du terme, un véritable grand homme.

Cuvier semble avoir eu la passion du travail comme d'autres ont la passion du plaisir. Il ne fallait rien moins que ce besoin de sa nature pour suffire aux ouvrages qu'il a laissés avec sa manière de travailler. Convaincu que dans les sciences naturelles, l'intelligence la plus ferme est exposée à s'égarer, si elle abandonne un instant l'observa-

oubliant des démêlés scientifiques récents, prit cette honorable initiative au sortir des funérailles de celui qu'il venait de nommer *notre maître à tous*.

tion, Cuvier réunissait d'abord *des faits*. C'était *à coups de monographies* qu'il voulait faire une *Anatomie comparée générale* renfermant le résumé de tout ce qu'il aurait appris sur l'organisation. Mais ce n'était là pour lui que des matériaux qu'il mettait ensuite en œuvre, et l'on sait quels monuments sont à elles seules ces pierres presque toutes ramassées de ses mains ou sous sa direction immédiate.

Le nombre de travaux particuliers, notes, mémoires, articles, rapports scientifiques ou administratifs, éloges historiques, etc., laissés par Cuvier, est immense. Nous ne pouvons entrer dans ce détail; mais nous ne saurions passer sous silence les trois grands travaux qu'il a publiés en corps d'ouvrage, et dont chacun suffirait à immortaliser un nom. Ces ouvrages sont : l'*Anatomie comparée*, les *Recherches sur les ossements fossiles* et le *Règne animal*. — Dans le premier, Cuvier ajoute d'innombrables observations aux détails incomplets recueillis avant lui; il coordonne ces éléments, en forme un corps de doctrine et laisse une science là où il n'avait trouvé que des faits épars. — Dans le second, il est entièrement créateur et fonde une science de toutes pièces, la Paléontologie. *Antiquaire d'une espèce nouvelle*, comme il l'a dit lui-même, il fouille les entrailles de la terre, et, dans ces antiques archives, il retrouve la trace des faunes éteintes qui

semblent ressusciter à sa voix pour nous raconter les révolutions du globe. — Dans le troisième, enfin, il embrasse la création animale tout entière, et tente pour la première fois d'importer en zoologie une classification qui, fondée sur la méthode naturelle, soit à la fois l'expression de la science, autant que la chose est possible, et le plus sûr moyen d'en activer les progrès. — Eh bien ! ces trois ouvrages n'étaient pour lui que des travaux préparatoires, des espèces de notes, pour cette *Grande Anatomie* à laquelle il songea toujours et qu'il n'eût jamais menée à fin ; car, pas plus et moins peut-être que l'artiste, le savant ne peut réaliser son idéal.

Cuvier est mort sans enfants. Il avait épousé madame Duvaucel, veuve d'un ancien fermier général (1). Deux fils et deux filles furent le fruit de ce mariage ; mais tous les quatre moururent successivement. Son frère cadet, appelé par lui à Paris et qui était devenu son confrère à l'Académie, ne lui survécut que peu d'années, et mourut de la même maladie, une paralysie du poumon (2). Le

(1) Sous la Terreur, le 8 mai 1794, vingt-huit fermiers généraux montèrent ensemble sur l'échafaud, et parmi eux se trouvait Lavoisier, le fondateur de la chimie moderne, et qui était, lui aussi, un véritable homme de génie. On sait qu'aux démarches timides qui furent tentées pour le sauver un des maîtres de ce temps répondit : « La République fran- » çaise n'a pas besoin de savants pour vaincre ses ennemis. »

(2) Frédéric Cuvier, né à Montbéliard en 1773, mort à

fils de ce dernier a embrassé les carrières administratives. Ainsi le nom de Cuvier n'a plus de représentant dans les sciences. (Sur la vie et les ouvrages de Cuvier, consultez l'ouvrage de M. Duvernoy cité plus haut, et celui de M. Flourens, intitulé : *Cuvier; histoire de ses travaux.*

N° 58 (p. 123). — Les Flustres, les Eschares, placées par Cuvier parmi les Zoophytes, forment aujourd'hui, comme nous l'avons déjà dit, la classe

Strasbourg en 1838, fut sans doute bien loin d'égaler son frère. Dans son enfance il avait même abandonné ses études et était entré comme apprenti chez un horloger; mais une fois placé auprès de son illustre frère, il comprit les devoirs d'une pareille position. Il refit son éducation en entier, se livra aux sciences, et en aidant son frère à classer les collections du Jardin des plantes, il devint naturaliste. Nommé en 1804 directeur de la ménagerie, il y trouva des sujets d'étude en harmonie avec ses goûts et ses facultés. Il se mit à étudier les instincts des animaux, et spécialement des Mammifères. Ses Mémoires sur ce sujet sont extrêmement importants. Le premier, il a nettement distingué chez les animaux l'instinct aveugle de l'intelligence, et montré dans plusieurs de leurs actes le mélange de ces deux facultés si différentes. A ce point de vue, on peut dire qu'il s'est montré bien supérieur à tous ses prédécesseurs, sans en excepter Réaumur et Buffon. Il a laissé en outre un travail important sur les dents des Mammifères, une *Histoire des Cétacés* qui fait partie des *Suites à Buffon*, et une *Histoire des Mammifères* commencée en commun avec M. Geoffroy Saint-Hilaire, mais qui lui appartient pour la majeure partie. Frédéric Cuvier a laissé un fils aujourd'hui conseiller d'État.

des Bryozoaires, dans le sous-embranchement des Molluscoïdes. Les Planaires, les Némertes et les Intestinaux, que Cuvier reléguait parmi les Rayonnés, appartiennent au sous-embranchement des Vers.

N° 59 (p. 123). — Nous citerons entre autres les Insectes. Pour se faire une idée de la complication organique de ces animaux, il n'y a qu'à regarder les planches de Lyonnet, sur l'anatomie de la chenille du Cossus, et celles de M. Strauss, sur l'anatomie des hannetons. Nous nous bornerons ici à faire observer que le premier a compté 1647 muscles dans le corps de la chenille et 228 dans la tête, ce qui donne un total de 1875 muscles distincts servant aux mouvements volontaires de la chenille, tandis qu'on n'en trouve dans l'homme que 529 environ. Aux 1875 muscles du mouvement volontaire il faut ajouter avec Lyonnet les 2186 muscles de l'appareil digestif, et nous trouverons alors que le total général des muscles d'une chenille est de 4061.

N° 60 (p. 126). — On ne trouve de véritables trachées que chez les Insectes, les Myriapodes et une partie des Arachnides.

N° 61 (p. 126). — Parmi les Arachnides, il en est qui respirent à l'aide de poches renfermant des feuillets qui sont l'organe respiratoire. C'est cet appareil qu'on désigne chez elles par l'expression

de *poumon*, bien qu'il diffère beaucoup du véritable poumon des Vertébrés. Tous les Crustacés, au contraire, respirent par des branchies, même ceux qui, comme les Cloportes, vivent dans l'air.

N° 62 (p. 126). — On trouve un cœur et des vaisseaux parfaitement caractérisés chez les Crustacés, les Arachnides, etc.

N° 63 (p. 126). — Chez les Insectes, le cœur s'allonge en *vaisseau dorsal*, et d'ordinaire, au sortir de cet organe d'impulsion, le sang se répand immédiatement dans les *lacunes* ou espaces interorganiques. Il existe pourtant quelquefois un système vasculaire rudimentaire (Dugès, Blanchard). Au reste, chez tous les Articulés proprement dits, on remarque une interruption plus ou moins considérable dans le cercle vasculaire, de sorte que le sang finit toujours par tomber dans les lacunes. Chez les Crustacés, par exemple, l'appareil artériel est très développé, mais il n'existe pas de veines. (Voyez les Mémoires de MM. Audouin et Milne Edwards, dont nous avons déjà parlé.)

N° 64 (p. 130). — Les Échiures (*Echiurus*) et les Siponcles (*Sipunculus*) avaient été placés par Cuvier parmi les Rayonnés, à côté des Holothuries.

N° 65 (p. 131). — L'Eunice sanguine (*Eunice sanguinea*) appartient au groupe des Errantes. C'est la plus grande espèce de nos côtes. J'en ai souvent trouvé de deux pieds de long; mais on en pêche

dans les mers de l'Inde qui ont jusqu'à cinq et six pieds; aussi cette espèce a-t-elle reçu le nom d'Eunice géante (*E. gigantea*).

N° 66 (p. 132). — — Les couleurs si vives de l'Eunice et des autres Annélides sont dues à un phénomène de polarisation causé par la disposition entrecroisée des fibres très fines de l'épiderme.

N° 67 (p. 135). — Je n'ai pu terminer encore, comme je le désire, cette anatomie de l'Eunice. Les chiffres indiqués ici peuvent donc varier dans certaines limites; toutefois on peut les regarder comme représentant à très peu près la vérité.

N° 68 (p. 137). — Les Némertiens forment un groupe assez nombreux et des plus intéressants. Aussi ai-je consacré plusieurs campagnes à leur étude. L'espèce dont il s'agit ici est la Borlasie d'Angleterre (*Borlasia Angliæ*). Les pêcheurs prétendent que certains individus ont jusqu'à cent pieds de long.

N° 69 (p. 145). — On désigne vulgairement sous le nom de *Goëmons* toutes les plantes marines, et plus particulièrement les Fucus.

N° 70 (p. 155). — L'invention du miroir parabolique n'est pas le seul service que Borda ait rendu à la marine. On lui doit la fondation des écoles de construction navale. Il a laissé quelques ouvrages, entre autres un *Voyage en diverses parties de l'Europe et en Amérique*. Borda est mort en 1799.

Nos 71 et 72 (p. 157). — François Arago, né à Estagel en 1786, mort à Paris en 1853, membre de l'Institut, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, membre du Bureau des longitudes et directeur de l'Observatoire. Ce savant illustre, qui vient de terminer tout récemment sa carrière agitée, était le fils aîné d'une nombreuse famille (1). Destiné par son père à la carrière du barreau, Arago choisit d'abord la carrière des armes et prépara sans maître ses examens de l'École polytechnique où il fut reçu avec le n° 1. Son aptitude remarquable pour les sciences le fit distinguer par Monge qui l'attacha à l'Observatoire. Lorsque, en 1806, le gouvernement français voulut faire terminer la mesure d'un arc du méridien commencée par Delambre et Méchain, et interrompue par la mort de ce dernier, il chargea de ce travail Arago et M. Biot (2) qui,

(1) François Arago avait cinq frères et deux sœurs. De ses frères, deux, Jean et Joseph étaient officiers supérieurs au service du Mexique; Victor est officier supérieur d'artillerie; Jacques et Etienne ont marqué de diverses manières dans la littérature. L'une des sœurs a épousé M. Mathieu, confrère d'Arago à l'Institut et au Bureau des longitudes.

(2) M. Biot, membre de l'Institut (Académie des sciences et Académie des inscriptions et belles-lettres), a survécu à son ancien compagnon de travaux, et est un des doyens de l'Institut. En 1853, il a accompli sa cinquantaine comme membre de l'Institut, et cette circonstance bien rare a été pour l'Académie des sciences l'occasion d'une démarche aussi

plus âgé de douze ans, était déjà membre de l'Institut. Les deux illustres collaborateurs menèrent à fin cette grande entreprise, aidés des commissaires espagnols, Chaix et Rodriguez.

M. Biot revint à Paris, et Arago, resté pour opérer la jonction géodésique de Majorque avec Iviça et Formentera, se trouva sur le territoire espagnol au moment où la guerre éclatait. Pris pour un espion, il fut emprisonné comme tel, s'évada et se réfugia à Alger. Prêt à rentrer en France, il fut repris par un corsaire espagnol et jeté avec tout l'équipage sur les pontons de Palamos. Réclamé par le dey d'Alger, il put enfin se rembarquer, et revint à Paris, où ses travaux déjà remarquables et l'éclat de ses aventures lui valurent l'amitié des premiers savants de l'époque.

honorable pour celui qui en était l'objet que pour le corps qui portait à un de ses membres les plus célèbres un témoignage d'affection et d'estime. Malgré son grand âge, M. Biot n'a rien perdu de l'ardeur scientifique dont il a fait preuve pendant toute sa vie. On doit à ce physicien un nombre très considérable de travaux portant, soit sur la physique expérimentale ou mathématique, soit sur les mathématiques elles-mêmes. Le *Traité analytique des courbes et des surfaces du second degré*, le *Traité de physique expérimentale et mathématique*, ont eu plusieurs éditions. M. Biot s'est beaucoup occupé de l'astronomie des Égyptiens, des Chaldéens et des Chinois. Il a longtemps été aidé dans ces recherches historiques par son fils Edouard Biot, enlevé par une mort prématurée.

Lalande étant mort, Arago fut nommé à sa place membre de l'Institut, à l'âge de vingt-trois ans. Il devint plus tard examinateur à l'école de Metz, membre du Bureau des longitudes, professeur à l'École polytechnique ; mais il renonça à cette dernière place, lorsque l'Académie des sciences l'eut choisi pour son secrétaire perpétuel, en 1830. Arago était merveilleusement apte à remplir ces difficiles fonctions. Sa promptitude de conception, la facilité et la clarté de son langage, lui permettaient de comprendre et d'analyser le plus souvent d'une manière exacte et toujours d'une manière attachante les travaux si divers et si nombreux déposés à chaque séance sur le bureau de l'Académie. Ces mêmes qualités attiraient toujours une foule considérable au cours d'astronomie élémentaire qu'il faisait à l'Observatoire. L'éclat de cet enseignement, commencé en 1812, et qui ne cessa que peu de temps avant la révolution de 1848, fut une des causes qui de bonne heure rendirent célèbre le nom d'Arago. Les éloges académiques qu'il lisait aux séances publiques de l'Académie, les *notices* qu'il insérait dans l'*Annuaire du Bureau des longitudes* et dans lesquelles il savait rendre accessibles à tout esprit un peu réfléchi les questions les plus ardues de la science, eurent un résultat semblable. Enfin, le rôle politique qu'il joua dans les rangs de l'opposition, sous la restauration et sous

Louis-Philippe, contribua aussi grandement à accroître sa réputation, en le faisant connaître à bien des gens qui ne s'occupent guère de science. Quoi qu'il en soit, peu de savants, aucun certainement de nos jours n'a joui, de son vivant, d'une renommée aussi populaire.

Arago, que le monde croyait le premier des astronomes vivants, ne s'est presque pas occupé d'astronomie proprement dite. Il était avant tout physicien, et dans cette branche des sciences il a fait des découvertes importantes. On lui doit, entre autres, la polarisation chromatique, l'aimantation par l'électricité, et le magnétisme par rotation. Au reste, il a donné peu de Mémoires développés. Souvent ses travaux sont restés inachevés; parfois aussi il a laissé à d'autres le soin d'exécuter les expériences dont il avait conçu le plan général. Excepté ses *Notices* et la plupart de ses *Eloges*, Arago a peu publié, et il est probable que l'édition de ses œuvres complètes renfermera beaucoup de travaux à peu près inédits.

Nous n'avons pas à parler ici de l'homme politique; personne n'ignore quel a été dans cet ordre de faits le rôle joué par Arago. En tout temps il prit rang dans l'opposition avancée sans prévoir jusqu'où pourrait le mener le succès; mais il est permis de dire qu'il était peu fait pour les agitations de la place publique. On l'a vu revenir malade

de sa dernière élection comme député sous Louis-Philippe, pour avoir été l'occasion d'un mouvement populaire où il put craindre de voir couler le sang. Qu'on juge de l'effet terrible que durent faire sur lui les agitations de la République, et surtout les sanglantes journées de juin 1848 ! Aussi, dès cette époque sa santé déclina-t-elle rapidement, et, malgré une constitution des plus robustes, il mourut épuisé par un diabète qui ne fut jamais entièrement guéri.

Plus de deux ans avant sa mort, Arago avait à peu près perdu la vue ; il ne pouvait plus lire, et pourtant il continua de remplir ses fonctions de secrétaire perpétuel. Avant la séance il se faisait raconter pour ainsi dire le sujet des divers travaux dont se composait la correspondance du jour. Puis, au moment venu, sur la seule indication du titre que lui donnait un de ses confrères, il rendait compte de chaque pièce, non sans doute avec le charme d'autrefois, mais toujours avec une présence d'esprit telle qu'il fallait être prévenu pour ne pas croire qu'il avait étudié par lui-même les Mémoires dont il parlait. (Voyez la *Notice sur François Arago*, par M. J.-A. Barral.)

N° 73 (p. 157). — Fresnel, membre de l'Institut, a laissé en physique un des noms les plus justement célèbres. Il s'est occupé surtout des phénomènes les plus délicats de la lumière. « Parmi

» les grands observateurs qui l'ont précédé, a dit » de lui M. Pouillet, on n'en peut citer aucun qui » ait su porter plus d'invention dans ses expé- » riences, plus de précision dans ses mesures, et » plus de profondeur dans ses déductions. » C'est Fresnel qui a fondé sur des bases solides la *Théorie des ondulations*, qui prévaut aujourd'hui, et qui consiste à regarder la lumière non plus comme émise par le corps lumineux (*système de l'émission*), mais comme produite par la vibration d'un agent universellement répandu, et qu'on désigne sous le nom d'*éther*. On voit que dans cette théorie la lumière et le son deviennent des phénomènes très semblables.

N° 74 (p. 159). — Buffon, né à Montbard en 1707, mort au Jardin des plantes de Paris en 1788, est un des génies les plus remarquables dont la France ait le droit d'être fière. Son père, nommé Benjamin Leclerc, conseiller au parlement de Bourgogne, jouissait d'une fortune considérable. Aussi, après avoir terminé ses études classiques d'nne manière brillante, put-il se livrer à ses goûts pour l'étude sans aucune de ces préoccupations qui trop souvent étouffent ou retardent du moins le développement des plus heureuses dispositions. Mis en rapport avec le jeune duc de Kington, qui avait pour gouverneur un homme instruit et habile, Buffon parcourut avec son ami la France, l'Italie,

et séjourna quelque temps en Angleterre. A son retour il traduisit la *Statique des végétaux* de Hales, et le *Traité des fluxions* de Newton. En tête de ces deux ouvrages il mit deux préfaces qui déjà le signalèrent aux savants comme un esprit éminent. Ces traductions furent suivies de travaux sur plusieurs points de physique, de géométrie et d'économie rurale, parmi lesquels nous citerons les *Expériences sur la force des bois*, la *Dissertation sur la cause du strabisme*, et surtout le *Mémoire sur les miroirs pour brûler à de grandes distances*, renfermant le récit d'expériences qui réalisaient tout ce que les anciens avaient dit des miroirs d'Archimède (1). Ces travaux le conduisirent à l'Académie des sciences, où il entra à l'âge de trente-deux ans.

Rien jusqu'ici ne faisait pressentir l'immortel

(1) Archimède, mathématicien et mécanicien, né à Syracuse, fut certainement un des génies les plus remarquables de l'antiquité. On lui doit la découverte du principe d'hydrostatique qui porte encore son nom. Pendant le siége de Syracuse par les Romains, il inventa une foule de machines qui permirent de prolonger la défense de cette ville pendant neuf ans. L'invention de miroirs ardents qui brûlaient les galères romaines à des distances considérables avait toujours été traitée de fable avant que Buffon eût démontré la possibilité du fait. On sait que malgré les ordres donnés pour lui sauver la vie, Archimède fut tué par un soldat romain tandis qu'occupé de la solution de quelque problème, il ne s'apercevait pas que Syracuse venait d'être prise d'assaut.

naturaliste ; mais nommé surintendant du Jardin du Roi, en 1739, Buffon comprit toute l'importance de cette place que les médecins du roi semblaient dédaigner (1). Dès ce moment, il arrêta le plan de ces études qui devaient remplir sa vie entière, et, pour élever à la science le magnifique édifice que nous connaissons tous, il appela autour de lui des aides dévoués : Daubenton (2), Gueneau de Mont-

(1) La charge de surintendant du Jardin des plantes avait été, depuis la fondation de cet établissement, regardée comme attachée à celle de premier médecin du roi ; mais la négligence des titulaires menaçant de laisser périr l'institution, on nomma en 1732 un directeur spécial. Le premier qui remplit ces fonctions fut Dufay, prédécesseur de Buffon, membre de l'Académie des sciences et distingué par l'étendue et la variété de ses connaissances.

(2) Daubenton, né à Montbard en 1716, mort à Paris en 1800, fut de beaucoup le plus éminent des collaborateurs de Buffon. Celui-ci l'avait fait entrer au Jardin du Roi comme garde et démonstrateur du cabinet. C'est Daubenton qui a fourni les articles de détermination et d'anatomie aux quinze premiers volumes de l'*Histoire naturelle* de Buffon. Ce dernier ayant laissé publier une édition des *Mammifères* dont on avait retranché la partie anatomique, Daubenton, justement piqué, se sépara de son illustre collaborateur et fut remplacé par Gueneau de Montbeillard. Il publia sous son nom seul un grand nombre de Mémoires sur la zoologie proprement dite et sur ses applications à l'économie rurale. C'est à lui que l'on doit l'introduction en France des moutons mérinos, introduction vainement tentée par Colbert ; mais son principal titre de gloire est d'avoir mérité par ses recherches

beillard (1), l'abbé Bexon (2). C'étaient eux qui préparaient les matériaux et taillaient, pour ainsi dire, une partie des pierres que Buffon mettait en place. Mais jusque dans ces travaux préparatoires, ils étaient guidés par Buffon, qui ne craignit jamais de se mettre lui-même à l'étude de détails que bien d'autres peut-être auraient regardés comme indignes de les arrêter un instant.

Buffon, a dit M. Flourens, avait deux grandes passions : celle du travail et celle de la gloire. Convaincu, d'ailleurs, que par l'un on arrive inévitablement à l'autre, il travaillait douze et quatorze heures par jour. Il passait d'ordinaire quatre mois à Paris et huit mois dans sa terre de Montbard. C'est là, dans une haute tour, au milieu de cette nature qu'il aimait et qui l'inspirait, qu'il rédigea sa grande

d'anatomie comparée d'être regardé comme un des précurseurs de Cuvier dans cette branche des sciences. Daubenton fut professeur au Jardin des plantes, à l'Ecole de médecine et à l'Ecole d'Alfort. Nommé membre du sénat, lors de la création de ce corps, il fut frappé d'apoplexie pendant la première séance, et mourut quatre jours après.

(1) Gueneau de Montbeillard, né à Semur, mort en 1785, remplaça Daubenton auprès de Buffon, et fit avec ce dernier l'*Histoire des Oiseaux*. Il s'est aussi occupé de l'*Histoire des Insectes*.

(2) L'abbé Bexon n'est connu que pour avoir aidé Buffon dans son *Histoire des Oiseaux*. C'est à lui que sont adressées quelques unes des lettres recueillies par M. Flourens. (*Histoire des travaux et des idées de Buffon.*)

Histoire naturelle (1). Ce livre, fruit de cinquante années d'études incessantes, et publié par parties qui parurent successivement, ne pouvait présenter d'un bout à l'autre cette unité qu'on aime à trouver dans les écrits d'un grand homme. Il n'en est peut-être que plus intéressant par cela même. On peut suivre pas à pas les progrès de ce grand génie s'éclairant par l'étude des faits et acceptant sans hésiter la vérité, d'où qu'elle vienne. Buffon, qui travaillait incessamment son style, en faisait tout autant pour son intelligence. Il n'hésitait pas plus à abandonner une idée fausse qu'à rayer un mot faible, et voilà pourquoi quelques uns de ses derniers écrits sont si supérieurs aux premiers pour le fond aussi bien que pour la forme.

Buffon vit de son vivant sa propre statue élevée au Jardin du Roi avec cette inscription : *Natura par ingenium* (génie aussi vaste que la nature).

(1) *Histoire naturelle générale et particulière avec la description du cabinet du roi*, tel est le titre de cet immortel ouvrage. La première édition, qui est restée la meilleure, parut de 1749 à 1789 en 36 volumes in-4°. Depuis, l'*Histoire naturelle* a été rééditée bien souvent et quelquefois d'une manière déplorable, entre autres par Sonnini, qui a transposé diverses parties de manière à détruire l'ordre des idées et à empêcher de saisir le développement de la pensée de l'auteur. (Voyez *Histoire des travaux et des idées* de Buffon, par M. Flourens.)

Il accepta cet hommage comme rendu à juste titre (1). Après sa mort, il fut dénigré par bon nombre de naturalistes dont l'opinion gagna peu à peu jusqu'aux gens du monde, et, de nos jours, bien des gens ne le regardent plus que comme un écrivain. Ce résultat était inévitable. Buffon et Linné étaient contemporains. Les idées de ce dernier sur la nécessité d'une classification rigoureuse, idées que Buffon eut le tort de repousser sans les bien connaître, ne tardèrent pas à être universellement adoptées. Bien plus, on outra comme toujours la pensée du maître, et, pour la généralité des naturalistes, la nomenclature devint la science elle-même. Avec cette manière de voir, on ne pouvait plus comprendre le génie de Buffon. Toutefois, ce grand homme eut toujours des défenseurs parmi les esprits d'élite, et les Cuvier comme les Geoffroy Saint-Hilaire lui rendirent toujours justice.

Si la valeur scientifique de Buffon a été contestée, il n'en a guère été ainsi pour son mérite littéraire. A part d'Alembert, qui ne l'aimait pas ; à part Daubenton, qui s'indignait de voir le Lion

(1) Buffon avait la conscience de sa valeur et le laissait voir avec une naïveté qui pouvait prêter à la plaisanterie. On lui demandait un jour combien il comptait de grands hommes ; il répondit : « Cinq : Newton, Bacon, Leibnitz, Montesquieu et moi. »

traité de roi, et le Chat de fripon; à part quelques autres esprits sévères qui auraient voulu plus de simplicité dans un ouvrage de science, ses contemporains ont tous rendu justice à ce style un peu pompeux, mais réellement élevé, toujours clair, souvent précis, et qui peint admirablement ce qu'on n'avait jusque-là que décrit. La postérité a confirmé ce jugement. Mais ce n'était pas sans peine que Buffon en arrivait à ce degré de perfection. Ses lettres familières sont écrites d'une manière presque triviale, et peuvent faire ajouter foi à ce qu'on a dit de sa conversation. En les lisant, on comprend ce qu'ont dû coûter de peine à l'auteur ces magnifiques pages que l'on trouve partout reproduites, et l'on admet sans peine que le manuscrit des *Epoques de la nature* ait été recopié jusqu'à *onze* fois avant d'être imprimé.

Buffon était d'une taille élevée; il avait la figure noble et belle. Tout en lui était imposant. Son âme était bienveillante et sereine. Vivement attaqué à diverses reprises, il ne répondit qu'une ou deux fois, et se reprocha sa propre défense comme une faiblesse et un vol de temps fait à des travaux plus utiles. Il mourut de la pierre après d'atroces souffrances, laissant un fils qui périt sur l'échafaud révolutionnaire, en jetant à ses bourreaux comme un des plus sanglants reproches, ces simples paroles : « Citoyens, je suis le fils de

Buffon (1). » (Voyez, pour la vie et les ouvrages de Buffon, l'*Eloge historique* par Cuvier, et l'ouvrage de M. Flourens, déjà cité.)

N° 75 (p. 164). — Tous les objets que j'ai rapportés de cette campagne et des suivantes ont été déposés au Muséum, et font aujourd'hui partie des collections qui relèvent de la chaire occupée par M. Valenciennes.

N° 76 (p. 169).— Le Jardin des plantes fut fondé par ordonnance royale, en 1635, c'est-à-dire dans la même année que l'Académie française. Guy de la Brosse, médecin du roi Louis XIII, qui avait provoqué cette mesure, en fut le premier directeur ou surintendant. L'établissement, conçu d'abord dans un but tout d'utilité, s'appelait le *Jardin des plantes médicinales*. Il commença à prendre quelque développement et à revêtir un caractère plus scientifique sous l'administration du célèbre

(1) Le comte de Buffon, fils, était alors âgé de vingt-neuf ans et colonel de cavalerie. Ce jeune homme avait annoncé de bonne heure les plus heureuses qualités. Il admirait et honorait profondément son père. Un jour il eut l'idée d'élever un monument de cet amour filial, et fit placer près de la tour de Montbard, où son père travaillait, une colonne avec cette inscription :

Excelsæ turri humilis columna.
Parenti suo filius Buffon. 1783.

Buffon, qui adorait son fils, fut touché jusqu'aux larmes de cet hommage. (Hérault de Séchelle, cité par M. Flourens.)

Fagon (1), qui, en 1683, abdiqua ses fonctions de professeur de botanique en faveur de Tournefort (2). Bientôt négligé par les successeurs de Fagon, le Jardin des plantes se releva sous la

(1) Fagon doit la plus grande partie de sa célébrité à ce qu'il fut premier médecin de Louis XIV. L'illustration du client a rejailli sur le docteur. Mais il aima et protégea les sciences, et ce doit être pour lui un sérieux titre de gloire.

(2) Tournefort, né à Aix en 1656, mort à Paris en 1708, s'occupa de botanique dès son enfance. Au sortir du collége il connaissait déjà toutes les plantes de la Provence. Pour accroître ses connaissances, il alla herboriser successivement dans les Alpes, les Pyrénées et la Catalogne, où il courut de véritables dangers. Appelé à Paris par Fagon, il consacra à de nouvelles courses tous les loisirs que lui laissait sa place, et parcourut successivement l'Espagne, le Portugal, l'Angleterre et la Hollande. Nommé membre de l'Académie des sciences, il publia en 1694 ses *Éléments de botanique*; qui marquent une des époques de la science par les progrès qu'il fit faire à la classification et surtout à la détermination des genres. La réputation que lui valut cet ouvrage lui facilita l'exécution d'un voyage plus important que ceux qu'il avait faits avec ses seules ressources. Sur la demande de l'Académie, il reçut du gouvernement une mission spéciale, et partit pour le Levant. Il a publié le récit de ce voyage tout scientifique et plusieurs autres Mémoires. Tournefort avait distribué le Jardin des plantes conformément à ses idées sur la classification, et son *École des arbres* était représentée, il y a peu d'années, par un bouquet d'arbres centenaires qui occupait l'emplacement des galeries de botanique et de minéralogie. Il en reste encore quelques uns, et entre autres le premier acacia qui ait été planté en France.

direction de Dufay, et surtout de Buffon, qui fit tourner sa gloire au profit de l'établissement.

Lorsque après avoir détruit, la révolution songea à reconstruire, l'ancien *Jardin du Roi* fut reconstitué par la Convention, sur un rapport de Lakanal, sous le nom de *Muséum d'histoire naturelle*. La liste des professeurs nommés par la loi du 10 juin 1793 est vraiment remarquable. Tous sont restés plus ou moins illustres ; quelques uns sont de grands hommes. Voici cette liste : Cuvier, Daubenton, Desfontaines, Dolomieu, Fourcroy, Geoffroy Saint-Hilaire, Haüy, Laurent de Jussieu, Lacépède, Lamarck, Latreille, Thouin, Vauquelin (1). On comprend qu'avec de tels hommes, l'impulsion donnée par Tournefort et par Buffon risquait peu de se ralentir. Aussi le Muséum devint-il le centre des sciences naturelles et de tout ce qui s'y rattachait. Pendant cinquante ans, il ne s'est pour ainsi dire pas fait une seule grande découverte dans cette branche de nos connaissances, qui ne soit sortie du Jardin des plantes. Aussi, malgré nos révolutions, tous les gouvernements, qui se sont succédé avec tant de rapidité depuis un demi-siècle, ont-ils compris la gloire que cet établissement imité

(1) Je place à la suite de cette même note quelques détails sur ceux de ces savants dont je n'ai pas eu occasion de parler ailleurs, et sur Lakanal, qui fut leur protecteur à tous tant que dura la tourmente révolutionnaire.

partiellement par d'autres nations, mais resté néanmoins unique dans le monde, faisait rejaillir sur notre patrie. Le premier empire, la restauration, la monarchie de Juillet, ont successivement apporté leur part d'améliorations matérielles et d'agrandissement à ce centre d'action toute scientifique. Espérons, en dépit des rumeurs menaçantes qui circulent en ce moment, que le pouvoir actuel marchera dans la même voie.

J'ai parlé ailleurs de la plupart des hommes célèbres qui furent appelés à inaugurer l'enseignement du Jardin des plantes, en vertu de la loi du 10 juin 1793. On me saura gré sans doute de compléter ces détails, en disant ici quelques mots de leurs collègues.

Desfontaines, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes, né à Trembley en 1751, mort à Paris en 1833, naquit de parents pauvres, et fut d'abord envoyé dans une école de village, où il ne se fit remarquer que par sa paresse. Comme chez Linné, la passion de la botanique absorbait ses autres facultés, et il semble n'avoir réellement travaillé qu'en vue de cette science. Ses études en médecine ne furent pour lui qu'un prétexte de se livrer à ses goûts favoris, et ici ses succès furent tels que l'Académie l'admit dans son sein à l'âge de trente et un ans. Vers cette époque il obtint les fonds nécessaires pour un voyage en Barbarie. Il y

séjourna pendant deux années, explorant alternativement le littoral et les gorges de l'Atlas. Un magnifique herbier, une découverte importante, furent les fruits de cette expédition. C'est à Desfontaines que l'on doit la découverte de la différence de structure qui distingue les végétaux monocotylédonés des végétaux dicotylédonés. Pour le récompenser, Buffon lui fit donner la chaire de botanique au Jardin du Roi, et son enseignement a laissé des souvenirs encore vivaces dans cet établissement. Naturellement doux et timide, Desfontaines, sous la Terreur, montra une véritable énergie. Il alla visiter dans sa prison le géologue Ramond; il intercéda avec succès pour le botaniste L'héritier, condamné par les terribles puissances du jour; et nous n'avons pas besoin de rappeler qu'agir ainsi c'était jouer sa vie.

Dolomieu, né à Dolomieu en 1750, mort à Châteauneuf en 1801, membre de l'Institut, professeur à l'École des mines et au Muséum, fut d'abord chevalier de Malte. Mis en prison pendant son noviciat à la suite d'un duel qui avait coûté la vie à son adversaire, la solitude développa en lui le goût des sciences. Remis en liberté et guidé par les conseils d'un professeur de Metz, il se livra tout entier à l'étude de la constitution du globe. Dans ce but, il parcourut presque toute l'Europe méridionale, choisissant de préférence les contrées montagneuses

et exposant souvent sa vie dans ses expéditions. A la révolution, il continua ce genre de vie, et, au lieu d'émigrer comme ses frères d'armes, il parcourut la France le marteau à la main et le sac sur le dos. Appelé à faire partie de l'expédition d'Égypte, il se trouva naturellement mêlé aux événements qui mirent l'île de Malte en notre pouvoir et amenèrent la dissolution de l'ordre. Bien qu'il eût fait tout son possible pour amener une capitulation honorable aux deux partis, il fut signalé à l'Europe entière comme un traître et un renégat.

Les résultats de cette calomnie furent cruels pour Dolomieu. Fait prisonnier à son retour en France, il fut jeté dans un cachot. On lui enleva ses livres, on le priva de papier, d'encre et de plume ; mais il gardait ses souvenirs, et avec un morceau de bois noirci à la fumée de sa lampe, il écrivit sur les marges de trois volumes, qu'il était parvenu à soustraire à ses geôliers, un *Traité de philosophie minéralogique* et plusieurs Mémoires. Il est doux de penser que la France n'oublia pas cet illustre captif. Un article spécial du traité conclu en 1799 entre Naples et la République française lui rendit sa liberté ; mais on a pu voir, par la date de sa mort, qu'il n'en jouit pas longtemps. Il a laissé un grand nombre de Mémoires et quelques ouvrages parmi lesquels nous citerons ses Voyages aux îles Lipari et au mont Etna.

Lacépède, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes, naquit à Agen en 1756, et mourut à Épinay en 1829. Les hommes illustres dont nous avons esquissé la vie dans ces notes méritent toute notre admiration, quand nous les voyons trouver dans leur amour pour la science le courage nécessaire pour lutter contre les difficultés de tout genre, et parfois contre la misère; mais notre sympathie ne doit pas être moindre pour ceux qui, comblés des dons de la fortune, se consacrent tout entiers à l'étude. Lacépède fut de ces derniers. Héritier d'une famille riche et titrée, il fut entouré dès son enfance de tout ce que permettaient une grande fortune et une haute position sociale. Entraîné d'abord par un penchant décidé, il s'occupa de musique et débuta par quelques compositions musicales qui lui méritèrent les encouragements de Gluck lui-même. Mais la lecture des œuvres de Buffon développa chez lui le goût des sciences naturelles, et cet entraînement devint si vif, que ce jeune comte, âgé de trente ans et déjà revêtu du grade de colonel, accepta de celui qu'il avait choisi pour maître la très modeste place de *sous-démonstrateur du cabinet du roi*.

Lacépède conserva toute sa vie ce dévouement à la science et travailla surtout à continuer l'œuvre de Buffon. Il a publié, entre autres, comme suites à l'Histoire naturelle de ce dernier une *Histoire*

naturelle des Cétacés, une *Histoire naturelle des Reptiles* et une *Histoire naturelle des Poissons*. Dans tous ces ouvrages, le disciple, en cherchant à imiter le style de son modèle, tombe trop souvent dans l'emphase, mais on y trouve pourtant, entre autres qualités, plus de méthode que chez Buffon. La vie de Lacépède fut d'ailleurs douce et facile. Il eut le bonheur d'échapper aux proscriptions qui auraient pu le menacer au double titre de noble et de savant, et tous les gouvernements qui se succédèrent à partir de la Terreur semblent s'être complu à le combler de leurs faveurs. Lacépède fut successivement membre de l'Institut, président du sénat, grand chancelier de la Légion d'honneur, ministre d'État et pair de France. Son caractère honorable, son obligeance, son amour pour le bien, lui firent pardonner ce que tant de faveurs peuvent faire supposer de facilité à se courber devant chaque pouvoir nouveau.

Fourcroy, membre de l'Institut et professeur au Jardin des plantes, né à Paris en 1755, mort en 1809, appartenait à une de ces vieilles familles qui formaient jadis une véritable aristocratie bourgeoise à côté de l'aristocratie nobiliaire. Après s'être occupé d'abord de littérature, il étudia la médecine, et se livra à l'étude de la chimie avec assez de succès pour être nommé membre de l'an-

cienne Académie à l'âge de vingt-huit ans. Appelé à faire un cours public, la clarté et l'élégance de son enseignement appelèrent autour de sa chaire un auditoire des plus distingués, *la cour et la ville*, comme on disait alors. Il fut un des membres de la Commission chargée de réformer la nomenclature chimique, et publia sur ce sujet un ouvrage qui contribua puissamment à la prompte adoption de la nouvelle classification (1).

Nommé membre de la Convention, Fourcroy joignit souvent ses efforts à ceux de Lakanal pour protéger les lettres et les sciences. Malheureusement, il ne put ou n'osa pas empêcher Lavoisier de périr sur l'échafaud, et l'on prétendit qu'entraîné par la jalousie que lui inspirait ce grand homme, il avait été pour quelque chose dans sa mort. Fourcroy a protesté toute sa vie avec horreur contre cette accusation, et après le témoignage rendu par Cuvier, nous devons la regarder comme une calomnie. « Si, par nos sévères

(1) Avant la réforme dont il est ici question, chaque substance était désignée par un ou plusieurs mots sans relation aucune avec sa nature. Dans la nouvelle nomenclature, au contraire, le nom seul d'un corps nous apprend s'il est simple ou composé, et dans ce dernier cas à quel groupe de composés il appartient, et quels sont ses éléments. Cette nomenclature est donc vraiment scientifique. Aussi a-t-elle été adoptée universellement avec quelques modifications, la plupart nécessitées par les progrès mêmes de la science.

recherches, a dit Cuvier, nous avions trouvé la moindre preuve de tant d'atrocité, aucune puissance humaine ne nous eût pu contraindre à faire son éloge. » Lorsque le secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences s'exprimait ainsi, il était entouré des contemporains de ses deux confrères ; il avait lui-même vécu avec eux dans ces terribles moments : il devait donc savoir la vérité.

Comme tant d'autres républicains ardents, Fourcroy se laissa facilement convertir à d'autres idées. Il reçut de l'empereur le titre de baron, s'occupa avec une grande ardeur d'organiser l'Université, et mourut du regret de s'être vu préférer Fontanes comme grand-maître de ce corps, le jour même où, pour le dédommager, Napoléon le nommait comte de l'empire. Fourcroy n'a pas laissé en chimie de grandes découvertes. Il dut la réputation très grande dont il jouit pendant sa vie surtout à l'éclat de son enseignement. Tous ceux qui l'ont entendu s'accordent à dire qu'on ne saurait réunir, à plus de lucidité et d'élégance dans la parole, une manière plus séduisante de présenter les faits et les idées. Fourcroy peut être considéré comme le chef du chimisme moderne. Héritier des idées physiologiques inaugurées par Lavoisier, il les développa et fit reposer ses théories sur trois points fondamentaux, savoir : l'oxydation

progressive des tissus; la diminution correspondante de l'hydrogène et du carbone; l'introduction et l'assimilation de l'azote. Les chimistes physiologistes de nos jours ont reproduit à diverses reprises plusieurs des points principaux de ces doctrines.

Vauquelin, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes et à l'École de médecine, né à Roanne en 1763, mort à Paris en 1829, appartenait à une famille pauvre, et entra de bonne heure chez un pharmacien à titre d'apprenti. Tourmenté du désir de s'instruire, il partit un beau jour pour Paris, se confiant en son étoile pour trouver dans cette grande ville les ressources qui lui manquaient. A peine arrivé, il tomba malade et fut obligé d'entrer à l'hôpital. Une fois guéri, il se trouva sur le pavé, dépourvu de tout, et fut recueilli presque par hasard par un pharmacien. Tout en remplissant les fonctions fort humbles qui lui furent confiées, Vauquelin se remit à l'étude. Ses progrès furent si rapides, que son patron, tout émerveillé, en parla à Fourcroy. Celui-ci voulut voir le jeune homme dont on lui faisait l'éloge; il l'interrogea, et, frappé de ses réponses, il l'attacha à son laboratoire. Plus tard, Vauquelin devint son collaborateur, et l'amitié qui s'établit entre ces deux savants ne fut brisée que par la mort.

On doit à Vauquelin un très grand nombre d'analyses et la découverte de la glucine ; mais surtout celle du chrome, qu'il trouva dans le plomb de Sibérie.

Thouin (André), mort en 1824, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes, s'est occupé principalement d'agriculture, et a publié, entre autres, des travaux importants sur la greffe et sur la taille des arbres.

Un membre de l'Institut ne saurait parler du Jardin des plantes sans consacrer quelques lignes à Lakanal (1).

Ce célèbre conventionnel naquit à Serres, village du département de l'Ariége, en 1762 ; il est mort à Paris en 1845. Destiné d'abord à la carrière ecclésiastique, il fit ses études dans un collége d'Oratoriens, et entra même au séminaire de Saint-Magloire; mais ne s'étant pas senti la vocation nécessaire, il refusa de prendre la prêtrise et se voua à l'enseignement. Il était professeur de philosophie à Moulins, quand les suffrages des électeurs de l'Ariége l'envoyèrent à la Convention.

Avouons-le tout d'abord, Lakanal partageait les passions de cette époque. Il vota la mort de

(1) Les détails suivants sont tous empruntés à une notice publiée par M. Isidore Geoffroy, d'après des documents en grande partie inédits, et dans laquelle l'auteur réfute plusieurs erreurs répandues sur le compte de Lakanal.

Louis XVI, et provoqua diverses mesures empreintes du même esprit de républicanisme terroriste ; et pourtant il ne fut guère plus montagnard que girondin. Il traitait avec la même sévérité *le tyran Robespierre* et *les intrigants de la Gironde ;* il disait à la tribune : « *La vérité me plaît, même dans la bouche de Marat.* » Chargé, en plein 93, d'une mission dans le Midi, avec des instructions qu'un membre du Comité du salut public résumait en deux mots : — « Tape dur ! » — il établit à Bergerac une manufacture d'armes, un dépôt de quatre mille chevaux, ne fit pas une arrestation, *et s'en vanta.* Aussi fut-il dénoncé à diverses reprises; mais, nous venons de le dire, il avait donné une terrible preuve de son *civisme*, et Marat lui-même répondit un jour : « Lakanal ne s'occupe que de science; il ne conspire pas. » Cette conviction, partagée par tout le monde, lui servit constamment de sauvegarde.

Telle était, en effet, la position que Lakanal avait prise dès son entrée à la Convention. Son biographe insiste avec raison sur ce qu'il y avait de remarquable dans cet homme qui, mêlé aux effroyables tourmentes du moment, songeait à fonder l'avenir par des institutions consacrées au développement de l'intelligence. Nommé, sur sa demande, membre du comité d'instruction publique, Lakanal en fut bien vite la *cheville ouvrière* et

le président toujours réélu. Il voulut, selon ses propres expressions, « servir son pays en défendant la cause des lettres...; sauver les sciences et ceux qui les honoraient par leurs travaux.» La tâche était pénible et souvent dangereuse, et Lakanal s'y consacra tout entier. Certes, il ne fut pas toujours vainqueur dans sa lutte avec les passions aveugles et sanguinaires du moment. Il ne put sauver Lavoisier, ni protéger les Académies; mais, en pleine Terreur, il organisa le Muséum d'histoire naturelle qui allait être détruit *comme étant de création royale;* il soutint Chappe près de se rebuter, fit accueillir sa merveilleuse invention et organisa la télégraphie; il provoqua les décrets destinés à protéger les monuments nationaux contre ceux que lui-même appelait des Vandales, et à fonder l'instruction publique. Après le 9 thermidor, il redoubla d'activité, et, en huit mois, il prépara, défendit à la tribune et fit adopter cinq décrets dont les trois premiers fondaient l'École normale, l'École des langues orientales et le Bureau des longitudes, tandis que les deux autres établissaient les Écoles primaires et les Écoles centrales. Plus tard, appelé à organiser l'Institut rêvé par Condorcet et décrété sur la proposition de Daunou, il dressa la première liste des membres, et, sur 48 noms proposés par lui, 47 furent adoptés d'emblée. Lakanal eut aussi sa place dans ce corps : la classe des sciences morales et

politiques l'appela dans son sein à la première élection (1).

Nommé par le Directoire commissaire général près des départements du Rhin, Lakanal s'efforçait de faire aimer la domination françai e à des populations récemment subjuguées, quand le 18 brumaire vint renverser le pouvoir qui lui avait confié son mandat. Il donna sur-le-champ sa démission. Trop pauvre pour vivre de sa seule fortune, il demanda et obtint la chaire de langues anciennes dans une des Écoles centrales qu'il avait fondées. Plus tard, il fut nommé procureur gérant du lycée Bonaparte. Mais à la Restauration, il perdit cette place modeste, et la suppression de la classe des sciences morales et politiques de l'Institut le laissant à peu près sans ressources, il passa aux États-Unis, où il fut reçu en républicain persécuté. Le Congrès lui concéda une vaste propriété, et la Louisiane le nomma président de son université. Il occupa cette position jusqu'en 1825, époque à laquelle il se retira à sa campagne de Mobile, où il resta jusqu'en 1837. Déjà, après la réorganisation de l'Académie des sciences morales et politiques, un vote unanime avait décidé que Lakanal faisait de droit partie de ce corps (2). Il revint donc en France, et put enfin

(1) Voyez la note suivante relative à l'organisation de l'Institut.

(2) Il n'avait pas été compris dans la liste de réorganisa-

juger par lui-même de ce qu'étaient devenues quelques-unes de ces grandes institutions qui lui devaient au moins en partie leur existence.

N° 77 (p. 170). — L'Académie des sciences, fondée en 1666, disparut, comme toutes les institutions du même genre, pendant la plus mauvaise période de la révolution (1). On peut dire que, dès la première organisation de l'Institut, en l'an III de la République (1795), elle reparut sous le titre de *Classe des sciences physiques et mathématiques*. Napoléon lui conserva ce nom lorsqu'il reconstitua l'Institut en l'an XI (1803). Elle ne reprit son premier nom d'*Académie des sciences* qu'en 1816, par suite de l'ordonnance de Louis XVIII.

Cette Académie embrasse toutes les sciences proprement dites ; aussi chacune n'est-elle repré-

tion, parce qu'on le croyait mort. J'ai entendu M. Geoffroy père raconter comment, arrivé par hasard au moment où on allait procéder à une élection, il avait surpris tous les académiciens en leur apprenant que leur ex-confrère vivait encore, et comment le vote que je viens de rappeler avait suivi cette espèce de révélation.

(1) De toutes les sociétés scientifiques ou littéraires qui existaient en France, une seule peut-être tint régulièrement ses séances, et publia ses travaux au plus fort même de la Terreur. C'est la Société philomathique, issue de la célèbre Société d'Arcueil, et qui doit à son origine de porter pour devise sur ses modestes jetons de présence ces mots : *Science et amitié*.

sentée que par six *membres titulaires* dans les sections de géométrie, de mécanique, d'astronomie, de physique, de chimie, de minéralogie, de botanique, d'économie rurale, d'anatomie et zoologie, de médecine et chirurgie ; et par trois *membres titulaires* dans la section de géographie et navigation. Une section spéciale est réservée aux hommes que leurs travaux ne conduisent pas directement à l'une des sections précédentes, ainsi qu'à ceux qui ont usé d'une haute position ou d'une grande fortune pour rendre des services aux sciences. C'est la section des *membres libres*, qui compte dix membres. Les deux *secrétaires perpétuels* sont hors cadre, et lorsqu'un membre arrive à cette position la plus élevée dans la hiérarchie scientifique, on le remplace dans la section dont il faisait partie. L'Académie des sciences compte encore huit *membres associés étrangers*, qui doivent être pris hors de France, et qui, pendant un séjour momentané à Paris, jouissent de tous les droits des membres titulaires. Ces *associés*, pris indifféremment dans toutes les branches, peuvent donc être considérés comme les chefs suprêmes des sciences à l'étranger ; aussi ce titre est-il regardé justement comme le plus glorieux de ceux que peut atteindre un homme voué à l'étude des sciences proprement dites. Figurer seulement sur la liste de présentation est un honneur qu'ambitionnent les

plus illustres savants de tout pays. Enfin, à chaque section, se rattachent des *correspondants* qui n'ont pas le titre de membre, qui peuvent être pris en France aussi bien qu'à l'étranger, et qui sont en tout au nombre de cent.

L'Académie française, celle des inscriptions et belles-lettres, celle des beaux-arts et celle des sciences morales et politiques, ont chacune leur constitution spéciale.

Les cinq Académies que nous venons de nommer forment, par leur réunion, le corps de l'*Institut de France*, qui, au gré des révolutions, a porté tour à tour les épithètes de *national*, de *royal* ou d'*impérial*. A la Convention revient l'honneur d'avoir groupé ainsi en un faisceau toutes les illustrations scientifiques, artistiques et littéraires de la France; aux gouvernements qui lui ont succédé revient l'honneur, non moins grand peut-être, d'avoir résisté à certains entraînements et d'avoir conservé l'œuvre des conventionnels.

Lors de sa constitution par la loi du 5 fructidor an III (22 août 1795), l'Institut ne comptait que trois *classes* (1), savoir : la classe des sciences physiques et mathématiques, la classe des sciences morales et politiques, et la classe de littérature et

(1) L'Institut était considéré comme formant un seul et même corps. La Convention avait voulu rétablir les anciennes Académies pour le fond et non pour la forme.

beaux-arts. Napoléon, premier consul, porta ce nombre à quatre, tout en retranchant la classe des sciences morales et politiques. Louis XVIII conserva, à peu de chose près, l'organisation précédente, mais rendit à chaque classe le titre d'Académie. Enfin, en 1832, Louis-Philippe rétablit aussi, sous le titre d'*Académie*, la classe des sciences morales et politiques.

N° 78 (p. 173). — L'Oranger et le Citronnier sont deux *espèces* différentes d'un même *genre* (*Citrus*), qui comprend aussi le Limonier (*C. limonum*), le Bigaradier (*C. vulgaris*), etc. Ces deux arbres, aujourd'hui si répandus dans les parties méridionales de l'Europe, sont originaires de l'Asie, et l'on nous saura gré, sans doute, d'emprunter à M. Duchartre quelques détails historiques relatifs à leur acclimatation (1).

Le Citronnier (*C. medica*) croît spontanément dans la Médie, et c'est de là sans doute qu'il s'est répandu en Perse. L'époque de son introduction en Europe est difficile à déterminer. Théophraste (2),

(1) *Dictionnaire d'histoire naturelle.*

(2) Théophraste, ami, disciple et successeur d'Aristote, naquit dans l'île de Lesbos l'an 371 avant J.-C., et mourut âgé de cent sept ans. Peu d'hommes, parmi les sages de l'antiquité, ont porté aussi justement le beau titre de philosophe (littéralement *ami de la sagesse*). Par son caractère il sut se concilier la bienveillance constante du léger peuple

Virgile (1), Pline (2), en ont parlé, et le dernier nous apprend que son fruit était apporté de Perse à Rome, où on l'employait comme médicament, et surtout à titre de contre-poison. Dès cette époque, on avait tenté, mais vainement, de l'acclimater en Italie. Ce ne fut guère que deux siècles plus tard

d'Athènes aussi bien que l'amitié des rois de Macédoine et d'Égypte. Son savoir immense embrassa toutes les connaissances de son temps. Diogène Laërce nous a conservé les titres de deux cent vingt-neuf traités écrits par lui sur toutes sortes de sujets; mais dans ce nombre vingt seulement sont parvenus jusqu'à nous. Parmi eux se trouve, entre autres, le traité des *Caractères*, dont on trouve une traduction en tête de plusieurs éditions des *Caractères* de La Bruyère. Comme naturaliste, Théophraste est connu par neuf livres sur l'*Histoire des plantes*, par six livres sur les *Causes de la végétation*, et par un *Traité des pierres*. Ses ouvrages de botanique sont surtout remarquables, et l'on peut dire de lui qu'il a fait pour les plantes ce qu'Aristote avait fait pour les animaux.

(1) Virgile, le prince des poëtes latins, naquit près de Mantoue l'an 32 avant J.-C., et mourut à Brindes en 19. Qui ne connaît ses *Églogues*, son *Énéide*, ses *Géorgiques?* Dans ce dernier ouvrage composé à l'imitation d'Hésiode, il nous a transmis un grand nombre de notions intéressantes sur le savoir et les croyances de son temps en histoire naturelle.

(2) Pline l'ancien, né à Vérone en 23, mort à Stabia en 79, servit d'abord dans l'armée romaine et parcourut la Germanie jusqu'aux sources du Danube. Il se distingua ensuite au barreau, remplit plusieurs charges importantes, et commandait la flotte de la Méditerranée au moment de

qu'il pénétra en Sicile et à Naples. Dans le xe siècle, sa culture s'étendit dans toute la Ligurie; vers le xiie siècle, elle atteignit Menton et Hyères; enfin, il faut arriver jusqu'au xve siècle pour voir le Citronnier parvenir jusque dans les contrées froides de l'Europe.

l'éruption du Vésuve qui ensevelit Herculanum et Pompéia. Désireux d'observer de près ce redoutable phénomène, et voulant porter secours aux populations épouvantées, il descendit sur le rivage de Stabia qu'ébranlaient des secousses continuelles, qu'inondait une pluie incessante de cendres et de pierres. Il y périt suffoqué sans doute par quelque bouffée de ces gaz irrespirables qui s'échappent des volcans. Son neveu, Pline le jeune, nous a conservé dans une lettre justement célèbre le récit de cette catastrophe. Pline l'ancien avait écrit sur l'art militaire, l'éloquence, la grammaire, etc. Tous ces ouvrages ont péri. Heureusement il nous reste son *Histoire naturelle*, compilation immense, pour laquelle l'auteur déclare avoir consulté plus de deux mille ouvrages, presque tous aujourd'hui perdus. On comprend par cela seul combien est précieux ce livre devenu pour nous une sorte de répertoire de la science passée. On a reproché avec raison à Pline de ne pas avoir observé par lui-même, d'avoir accueilli sans critique les faits les plus évidemment controuvés, les opinions les plus fausses, les fables les plus absurdes. Mais l'histoire de l'esprit humain ne se compose pas seulement de celle des vérités qu'il a su découvrir ; le chapitre de ses erreurs n'est pas un des moins intéressants et des moins utiles. Aussi devons-nous nous féliciter que Pline lui ait fait une large place dans son ouvrage. En voyant le point de départ, nous n'en mesurons que mieux le chemin parcouru.

L'Oranger (*C. aurantium*) n'est arrivé en Europe que bien après le Citronnier. Parti de l'Inde, au delà du Gange, on ne le trouve en Arabie que vers la fin du xe siècle. Dans le xiiie siècle et à l'époque des croisades, il fut porté en Italie, d'où il se répandit jusqu'à Hyères. Dès avant cette époque, il avait été introduit en Espagne par les Arabes. En 1336, le dauphin Humbert acheta à Nice vingt pieds d'oranger qu'il transporta en Dauphiné. Au commencement du xvie siècle, il n'existait encore, dans le nord de la France, qu'un seul pied de cet arbre. Celui-ci avait été semé à Pampelune en 1412, et acheté par le connétable de Bourbon. En 1523, il fut confisqué avec les autres biens du connétable et transporté à Fontainebleau. Cet arbre, âgé par conséquent aujourd'hui de 442 ans, se voit encore à l'Orangerie de Versailles, où on le montre aux curieux sous le nom de *François Ier*, de *Grand Connétable* ou de *Grand Bourbon*.

N°79 (p. 173). — Le Caroubier à siliques (*Ceratonia silica*) est un bel arbre de médiocre grandeur dont le bois est connu dans l'ébénisterie sous le nom de *Carouge*. Le fruit de cet arbre est une grosse gousse aplatie, renfermant une pulpe sucrée et d'un goût agréable. Dans le midi de l'Europe, et surtout dans l'Orient, où le Caroubier croît spontanément, cette pulpe sert à faire des

conserves, des sorbets, etc. En Égypte, on en tire une espèce de sirop qui sert à confire diverses espèces de fruits.

N° 80 (p. 173). — Montréal, ou Morreale, est une ville de 7 à 8,000 âmes qui s'est formée peu à peu autour de la cathédrale. Celle-ci, fondée en 1174 par Guillaume le Bon, est située sur un mamelon qui se détache de la montagne et domine une magnifique vallée. Cette église est un des plus beaux et des plus curieux monuments de la Sicile. Ses portes de bronze, couvertes de bas-reliefs, sont justement célèbres. L'intérieur est presque en entier tapissé de mosaïques qui semblent se continuer en un pavé formé de porphyre et de marbre de toutes couleurs. L'église renferme plusieurs mausolées, entre autres ceux de Guillaume le Bon et de son père Guillaume le Méchant. On y conserve le cœur de saint Louis. Le couvent de Bénédictins annexé à l'église possède le chef-d'œuvre de Pietro Novelli, le Raphaël de la Sicile. Il représente saint Benoît, le fondateur de l'ordre, distribuant du pain à ses disciples.

N° 81 (p. 174). — Cette sainte patronne de la Sicile, et pour laquelle tout bon Sicilien professe la plus absolue dévotion, vécut, dit la légende, dans le XIIe siècle, et mourut le 4 septembre 1160 (1).

(1) *Vita di santa Rosalia scritta dal P. Pietro Sanfilippo della compagnia di Jesu. Palermo*, 1840.

L'origine de sa famille remontait à Charlemagne, et son père Sinibald était seigneur des monts Quisquina et delle Rose. Rosalie, à l'âge de quinze ans, s'échappa de chez ses parents et se cacha dans une sombre caverne du mont Quisquina, où elle vécut longtemps seule et ignorée. Poussée par des motifs qu'on ignore, elle abandonna cette première retraite et se retira sur le mont Pellegrino, dans une grotte où l'absence de lumière et une humidité constante entretenaient un hiver perpétuel. C'est là qu'elle mourut et que ses ossements furent retrouvés en 1625, sur les indications données par la sainte elle-même qui apparut à diverses personnes. Ces reliques sont conservées à la cathédrale de Palerme.

La fête de sainte Rosalie, qui se célèbre au mois de septembre, est la fête de la Sicile entière. Les préparatifs commencent plusieurs mois à l'avance, et à Palerme elle dure une semaine entière. Chaque journée a ses cérémonies et ses divertissements particuliers. Les unes et les autres ont été décrits trop souvent pour que j'en parle ici avec détail; mais je ne puis passer sous silence l'admirable spectacle que présente l'intérieur de la cathédrale pendant l'illumination. La nef entière, murs, piliers et voûte, est éclairée par des milliers de petites bougies suspendues à l'aide de fils trop fins pour être aperçus. Il résulte de cette disposition

un effet d'étoiles qui a quelque chose de magique. Le feu d'artifice mérite aussi une mention toute spéciale : je n'en ai jamais vu à Paris qui pussent lui être comparés. Sans doute nos fusées sont mieux dirigées et nos bombes s'élèvent plus haut; mais grâce à la profusion des premières leur désordre même donne à l'ensemble quelque chose de remarquablement animé. On dirait des êtres vivants, poussés par une volonté capricieuse, qui se cherchent, se poursuivent, se fuient. Les bombes, en éclatant, laissent leur pluie d'or ou d'argent tomber dans la mer, et ces clartés qui s'éteignent dans les douces ondulations des vagues ont quelque chose d'étrangement mélancolique. Puis il y a des pièces que je n'ai vues que là : entre autres, de grands bananiers de métal, flambant du haut en bas d'un feu vert obtenu sans doute avec de l'alcool et un sel de cuivre. Enfin, lors de mon passage à Palerme, la pièce principale représentait un château fort assiégé, bombardé et brûlé au milieu d'un orage. Les effets de foudre, de bombes et d'incendie étaient admirablement rendus. Ajoutons que ce château avait deux cents pas de long sur une hauteur proportionnée, que l'ensemble du feu d'artifice mesurait plus de cinq cents pas en longueur, et que les diverses pièces étaient disposées sur plusieurs rangs.

N° 82 (p. 174). — Palerme, le *Panormus* des

anciens, a été fondée par les Phéniciens. Cette ville a constamment été regardée comme la capitale de la Sicile, toutes les fois que l'île a été soumise à une seule domination. Aussi trouve-t-on dans ses murs ou aux environs de nombreux monuments attestant le séjour des émirs sarrasins et des rois normands, espagnols ou italiens. On y voit plusieurs palais remarquables, entre autres le palais royal, moitié demeure princière et moitié citadelle, qui renferme la chapelle fondée en 1140 par Roger, le second des rois normands, et l'observatoire où Piazzi découvrit en 1801 Cérès, la première des petites planètes placées entre Mars et Jupiter. Au nombre des principaux édifices de Palerme, il faut compter plusieurs églises, surtout le Dôme ou la cathédrale et les églises de la Martorana et des Jésuites. Parmi les autres établissements publics, je citerai de préférence le jardin de Botanique, où, grâce au climat, les arbres de nos forêts poussent avec une incroyable vigueur à côté de magnifiques palmiers-dattiers. Fondé vers la fin du siècle dernier, ce jardin pourrait rendre de grands services en servant d'étape intermédiaire dans les essais d'acclimatation pour les plantes des pays chauds. A notre passage il renfermait un grand nombre de végétaux exotiques et des volières assez bien garnies. Mais ici, comme dans toute la Sicile, nous avons trouvé les sciences naturelles bien en retard. En

zoologie, les naturalistes du pays en étaient encore à la première édition de Lamarck, et en botanique à Linné. Cuvier et Jussieu n'étaient pas encore venus pour eux.

N° 83 (p. 174). — Le duc de Serra di Falco, correspondant de l'Institut, étudia d'abord l'architecture sous le marquis Cagnala, architecte célèbre de Milan. Dès 1822, il commença à recueillir des dessins et des notes sur les édifices siciliens. Nommé président de la commission des antiquités et des beaux-arts de la Sicile, il dirigea toutes les fouilles faites par ordre du roi de Naples et en fit exécuter un grand nombre à ses propres frais. Le résultat de ces recherches fut consigné dans un grand ouvrage intitulé : *Le antichità della Sicilia*. Le duc de Serra di Falco a publié plusieurs autres travaux presque tous consacrés à l'histoire de son pays. Appelé par son rang à jouer un rôle politique, il fit preuve d'une grande fermeté dans la ligne d'opposition modérée et légale qu'il s'était tracée, jusqu'aux événements de 1848, à la suite desquels il fut exilé. Comme tous ceux qui ont connu ce noble *architecte*, nous faisons des vœux pour que cet exil ait son terme, et que le duc de Serra di Falco reprenne le haut et intelligent patronage qu'il exerçait envers quiconque était attiré en Sicile par l'amour de la science ou des arts.

N° 84 (p. 180). — On désigne sous le nom de

stalactites les dépôts calcaires, ordinairement en forme de cône allongé, attachés à la voûte des cavernes, et par celui de *stalagmites* le dépôt de même nature qui couvre le sol. Les unes et les autres doivent leur formation à l'eau qui filtre à travers la roche, et dissout une certaine quantité de sels calcaires qu'elle abandonne en coulant goutte à goutte et s'évaporant au contact de l'air. On voit que chaque stalactite doit avoir sa stalagmite correspondante, et c'est ce qui arrive d'ordinaire. La première s'accroît sans cesse de haut en bas, la seconde de bas en haut, et, quand elles arrivent à se joindre, elles se soudent. C'est par ce mécanisme que se forment les colonnes, souvent fort belles, qu'on trouve dans certaines grottes.

N° 85 (p. 182). — M. Constant Prévost, membre de l'Institut et professeur à la Faculté des sciences de Paris, est surtout connu pour avoir combattu avec une grande persévérance les idées admises par la plupart des géologues modernes sur les cataclysmes qui ont donné à notre globe son relief actuel. Selon M. Constant Prévost, les phénomènes qui se passent journellement, les forces qui fonctionnent sous nos yeux, suffisent pour expliquer tous les faits géologiques et pour rendre compte de toutes les modifications qu'a éprouvées l'écorce de notre planète.

N° 86 (p. 182). — M. Desnoyers, bibliothécaire

du Jardin des plantes, n'est pas seulement un savant bibliophile, il a contribué pour sa part à l'avancement des sciences et a publié plusieurs travaux importants en géologie. Il est probablement peu de naturalistes à Paris qui n'aient mis à contribution son savoir et sa complaisance rare.

N° 87 (p. 192). — Le genre Blatte (*Blatta*), de l'ordre des Orthoptères, renferme un grand nombre d'espèces dont plusieurs habitent la France, sans pour cela être toutes originaires de nos pays. Une des espèces indigènes était connue des anciens, qui l'appelaient *Lucifuga*, parce qu'elle fuit la lumière. Tous ces Insectes paraissent d'ailleurs avoir des mœurs semblables.

Parmi les Blattes importées et malheureusement trop bien acclimatées chez nous, je citerai la Blatte de cuisine, ou Blatte orientale (*Blatta orientalis*), dont il est question dans le texte, et la Blatte américaine (*Blatta americana*). La première paraît être arrivée en Europe par le commerce du Levant. Cette espèce aime la chaleur et choisit d'ordinaire son domicile dans le voisinage du four chez les boulangers, autour des fourneaux dans les grands établissements comme les hôpitaux. On assure que le Grillon lui fait la chasse et la détruit. La Blatte américaine n'est à Paris que depuis le commencement de ce siècle. M. Duméril nous apprend qu'elle a été importée dans les serres du Muséum

vers 1802, par des caisses remplies de plantes. Cette espèce, bien plus grande que la précédente, a trois pouces de long en y comprenant les antennes. En Amérique, elle fait beaucoup de dégâts dans les sucreries ; mais nous ne croyons pas qu'on ait beaucoup à s'en plaindre au Jardin des plantes.

N° 88 (p. 201). — Je reviendrai plus loin sur la signification des mots *Phlébentérés* et *phlébentérisme*. (Voyez le chapitre intitulé : *Tropani*, *les îles Favignana*.)

N° 89 (p. 205). — Les Caryophyllies (*Caryophyllia*), appartiennent à l'ordre des *Polypes Zoanthaires*, ainsi nommés à cause de leur ressemblance avec certaines fleurs. On peut considérer, comme étant le type de cet ordre, les *Actinies* en général, fort communes sur le bord de la mer ; mais chez celles-ci les individus sont isolés. Chez un très grand nombre de Zoanthaires, et en particulier chez les Caryophyllies dont il est ici question, les individus sont agrégés, et le plus souvent leurs téguments et les replis intérieurs de la cavité viscérale sont encroûtés de sels calcaires de manière à former des *Polypiers* solides. (Voyez, sur les Polypes, les divers travaux de M. Edwards, et en particulier, ceux qu'il vient de publier en commun avec M. J. Haime.)

Ce sont les Zoanthaires qui jouent le principal rôle dans la formation des *îles de corail*, des *récifs*

madréporiques, si communs dans la mer des Indes et qui ont causé tant de naufrages. Dans ces parages, tout plateau, tout roc isolé recouvert seulement de dix à douze mètres d'eau, devient le siége d'une colonie de ces Polypes qui se multiplient avec une incroyable rapidité. Les générations qui se succèdent superposent les unes aux autres des couches pierreuses de Polypiers, et la masse entière, gagnant à la fois en étendue et en épaisseur, finit par atteindre le niveau de l'Océan. Sous les tropiques, la plupart des îles sont entourées ainsi d'une sorte de rempart ou de brise-lame dont les parois extérieures, presque toujours taillées à pic, mettent inévitablement en pièces tout navire qui vient s'y heurter. C'est par un travail tout semblable que les mers de ces régions sont semées de ces roches à fleur d'eau, plus dangereuses encore pour les navigateurs, parce qu'elles échappent à la vue, et que la profondeur de la mer qui les entoure entretient dans une sécurité trompeuse celui même qui ne marche que la sonde à la main.

Mais parmi les formations dues à ces Zoophytes, les plus curieuses sont les *îles de Corail*. Celles-ci consistent en un anneau étroit et peu élevé de terre ferme, circonscrivant un espace parfois très étendu. Cet anneau est tantôt entièrement formé par la roche polypière, tantôt par l'association de cette roche avec d'autres. L'espèce de lac ou la *lagune*

qu'il entoure, tantôt est d'une grande profondeur dans toute son étendue, tantôt s'enfonce en entonnoir, tantôt enfin présente à l'intérieur quelques roches émergées. D'ordinaire, un ou plusieurs passages étroits mettent en communication l'Océan et la lagune. Dans d'autres cas, l'anneau n'est représenté que par un grand nombre de segments. Souvent il est complet et forme alors une guirlande de verdure entourant un lac immobile, tandis que tout autour la mer se brise avec furie sur la ceinture de coraux. On comprend que la plus grande portion de ces étranges îles est occupée par le lac intérieur. Par exemple, l'île de Tari-Tari présente une surface de 110 milles anglais carrés, dont 4 seulement appartiennent à la terre ferme et 106 à la lagune.

Plusieurs théories ont été données pour expliquer la formation des îles de corail. Une des plus généralement acceptées consiste à admettre l'existence de nombreux cratères sous-marins, dont les bords arrivent à une profondeur telle que les Polypes puissent s'y fixer et y vivre, tandis que le centre même du cratère et les flancs de la montagne qu'il termine s'enfoncent brusquement dans la mer et deviennent inhabitables pour ces petits êtres. On comprend que les choses étant disposées ainsi, lorsque la masse des Polypiers atteindra le niveau des vagues, elle représentera, en effet, un

anneau de récifs entourant un espace libre. Les débris accumulés sur ces plateaux finissent ensuite par les exaucer, et les graines que la mer ou les vents jettent sur cette terre nouvelle ne tardent pas à y introduire la riche végétation des tropiques.

M. Dana (1) vient de soutenir récemment une explication qui, tout en rendant compte des faits, répond à quelques-unes des objections opposées à la théorie précédente. Ce naturaliste admet que là où l'on trouve aujourd'hui des îles de corail, il existait autrefois de véritables îles qui se sont lentement enfoncées dans la mer. L'anneau actuel marquerait dans ce cas à peu près exactement les limites de l'ancien rivage. Cette hypothèse permet, en effet, de concevoir la formation de lagunes ayant jusqu'à dix lieues de diamètre, ce qui est bien large pour un cratère. (Voyez *On coral reefs and islands, by James Dana.*)

N° 90 (p. 205). — Les Gorgones (*Gorgonia*) sont un genre de Polypes appartenant à l'ordre des Alcyoniens. Leur polypier, corné, ramifié et sou-

(1) M. Dana, un des naturalistes américains les plus éminents, a rempli d'une manière très distinguée les fonctions de géologue de l'expédition autour du monde faite aux frais des États-Unis, sous les ordres du capitaine Wilkes de 1838 à 1842. M. Dana a publié plusieurs ouvrages importants sur les Zoophytes, les Crustacés, etc.

vent étalé comme un large éventail, est un des plus communs dans les collections.

N° 91 (p. 206). — Les Comatules (*Comatula*), sont des Échinodermes dont les bras, au lieu d'être simples comme ceux des Échiures, ou ramifiés comme chez les Euryales, portent sur les côtés des espèces de digitations, et ressemblent, par conséquent, aux feuilles de certains végétaux. L'organisation des Comatules a été étudiée par plusieurs naturalistes, entre autres par M. Dujardin.

N° 92 (p. 206). — Les Crinoïdes, ou Encrines (*Encrinus*), forment, dans les Échinodermes, un groupe remarquable. Leur corps rappelle à beaucoup d'égards celui des Comatules ; mais au lieu d'être libres comme ces dernières, les Crinoïdes sont fixés et portés à l'extrémité d'un long pédoncule. Celui-ci est lui-même composé de pièces solides articulées, ou plutôt superposées et reliées par des parties molles. Souvent ces petits disques présentent la forme d'une étoile à cinq pointes très régulièrement dessinée. Les Crinoïdes fossiles sont fort communs. On a cru longtemps que ce type avait entièrement disparu de la faune actuelle ; mais dans le siècle dernier, l'académicien Guettard découvrit, dans le cabinet de M. Boisjourdain, un échantillon d'Encrine vivante qu'il décrivit, et qui se trouve encore aujourd'hui au Muséum. Les exemplaires de Crinoïdes vivants sont encore extrêmement

rares, bien que ces animaux soient, à ce qu'on assure, très communs dans les mers de la Floride et des Barbades.

N° 93 (p. 206). — Les étranges particularités de la reproduction des Salpas ont été découvertes par Chamisso, le spirituel auteur de *Pierre Schlémil*. Le premier, il reconnut que ces Mollusques vivent alternativement isolés et en colonies ; que ces deux modes d'existence se succédaient régulièrement ; que, de plus, les individus agrégés sont toujours ovipares et les individus isolés toujours vivipares. Ces faits, publiés en 1819, furent longtemps traités de fables ; mais, d'une part, des phénomènes de même nature, et bien plus inattendus encore, ont été découverts dans d'autres groupes d'animaux, et, d'autre part, les recherches de M. Krohn ont complétement démontré l'exactitude des observations de Chamisso. (Voyez plus loin le chapitre intitulé : *Le golfe de Castellamare, Santo-Vito*. Voyez aussi le Mémoire de M. Krohn dans les *Annales des sciences naturelles*.)

N° 94 (p. 207). — La famille des Béroïdes appartient à la classe des Acalèphes. (Voyez les recherches de M. Edwards dans les *Annales des sciences naturelles*.)

N° 95 (p. 207). — Les Méduses forment encore une famille dans la classe des Acalèphes. Ce groupe a été le sujet d'un grand nombre de spéculations

plus ou moins philosophiques et l'objet de recherches qui ont jeté une vive lumière sur plusieurs questions très importantes.

Réaumur, s'en rapportant à la première impression que produit la vue de la plupart des Méduses, les considéra comme des masses de gelée vivante. Un des doyens de la zoologie actuelle, M. Duméril (1), injecta du lait dans la cavité de ces animaux, et vit ce liquide se répandre dans une multitude de canaux disposés d'une manière très régulière. Ce fait est, croyons-nous, le premier qui ait révélé l'existence d'une véritable organisation chez ces étranges animaux. Longtemps après, M. Ehrenberg publia sur l'Aurélie (*Medusa aurita*) un Mémoire fondamental qui montra dans cette espèce une complication organique des plus inattendues. Les

(1) M. Duméril, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes, fut de bonne heure l'ami et le collaborateur de Cuvier. Il rédigea le premier volume de l'*Anatomie comparée*, travail continué depuis par M. Duvernoy. M. Duméril, après avoir publié un grand nombre de recherches sur divers groupes du règne animal, a entrepris une histoire générale et détaillée des Reptiles. Ce grand ouvrage, qui fait partie des *Suites à Buffon*, a été commencé avec la collaboration de M. Bibron, naturaliste aussi instruit que modeste, enlevé prématurément à la science. M. Duméril fils a remplacé M. Bibron, et poursuit avec son père l'achèvement d'un livre qui, une fois terminé, sera pour l'erpétologie un véritable monument.

recherches de Will, Agassiz, Huxley, etc., bien que s'écartant, sur quelques points, des résultats obtenus par le savant berlinois, ont pleinement confirmé la conclusion générale qui ressortait de son travail, savoir : que ces prétendues masses de gelée vivante étaient loin d'être homogènes, comme quelques naturalistes l'admettent encore, et que la transparence seule des tissus avait donné lieu à cette erreur.

La reproduction des Méduses, étudiée dans ces dernières années par MM. Saars, Siebold, Van Beneden, Dujardin, etc., présente de merveilleux phénomènes sur lesquels nous reviendrons plus loin. (Voyez le chapitre sur *Castellamare*.)

N° 96 (p. 207). — Les Firoles (*Pterotrachæa*) sont des Mollusques de la classe des Gastéropodes. Ce genre ne renferme que des espèces marines qui toutes sont vagabondes et nagent en pleine eau au lieu de ramper sur un plan solide. On comprend que ce genre de vie, si différent de celui que mènent la plupart des Gastéropodes, a dû entraîner dans l'organisation des Firoles de grandes modifications. Aussi leurs formes extérieures sont-elles déjà très singulières. Le plan charnu qui sert de pied aux Limaces et aux Colimaçons s'est changé en une sorte de large nageoire verticale ; l'extrémité du corps s'est allongée et aplatie pour remplir des fonctions analogues. Tout le corps est d'une

transparence absolue, sauf la masse formée par le foie, qui conserve une certaine opacité et forme une sorte de noyau coloré. Les Firoles n'ont pas de coquilles. Les Carinaires (*Carinaria*), qui leur ressemblent à beaucoup d'égards, en possèdent une qui recouvre seulement la masse du foie, et qui, dans l'espèce méditerranéenne (*C. cymbium*), se fait toujours admirer dans nos collections conchyliologiques par sa transparence et sa délicatesse.

N° 97 (p. 207). — Les Diphyes (*Diphyes*), placées par Cuvier dans la classe des Acalèphes, se rapprochent beaucoup des Stéphanomies dont il est question quelques lignes plus loin. L'organisation de ces animaux, mal connue pendant fort longtemps, vient d'être l'objet de deux travaux extrêmement importants, dus à MM. Kölliker (1) et Vogt (2).

(1) M. Kölliker, professeur d'anatomie et de physiologie à Wurtzbourg, est bien connu de tous les naturalistes par un très grand nombre de travaux portant principalement sur l'histologie et sur les animaux inférieurs. C'est un des savants allemands qui ont le mieux compris tout ce qu'offrait d'intérêt l'étude des espèces marines, et pour les étudier il a fait plusieurs voyages sur les bords de la Méditerranée. M. Kölliker a publié sur l'anatomie générale un ouvrage très estimé en Allemagne, et qui se traduit en ce moment même à Paris.

(2) M. Vogt, tour à tour professeur à Giessen, et député en 1848 au parlement de Francfort, où il prit une des premières

N° 98 (p. 207). — Les Stéphanomies (*Stephanomia*) sont, même pour les personnes étrangères à la science, un des plus curieux objets que puisse offrir le monde marin. Je reviendrai plus loin sur ces êtres singuliers.

N° 99 (p. 209). Les Vermets (*Vermetus*) sont des Mollusques de la classe des Gastéropodes qui vivent fixés et se construisent un tube sinueux assez semblable à celui de certaines Annélides Tubicoles. Aussi Linné et ses successeurs les avaient-ils placés près des Serpules. Un naturaliste français, Adanson (1), reconnut le premier cette erreur. Le genre

places parmi les représentants des opinions les plus avancées, est aujourd'hui professeur à l'université de Genève. Ce naturaliste a travaillé d'abord avec M. Agassiz, et a inséré entre autres, dans l'*Histoire des Poissons d'eau douce*, une *Embryogénie des Salmones*, qui est encore le travail le plus considérable entrepris sur le développement des animaux de cette classe. M. Vogt a publié un très grand nombre de travaux dans les journaux scientifiques français et allemands. Après avoir séjourné près de deux ans à Nice, où il était allé étudier le monde marin, il vient de commencer la publication de ses recherches par un Mémoire des plus intéressants sur les Siphonophores, groupe établi par Eschcholtz, qui correspond à peu près aux Acalèphes Hydrostatiques de Cuvier, et qui comprend les Diphyes, les Stéphanomies, etc., dont il est ici question.

(1) Adanson, né à Aix en 1727, mort à Paris en 1806, montra de bonne heure pour les sciences naturelles une vocation, décidée peut-être par la lecture de Pline et d'Aristote

Vermet est représenté par plusieurs espèces vivantes, et par un bien plus grand nombre, à l'état fossile.

N° 100 (p. 209). — Les Sphéromes (*Sphæroma*) appartiennent, comme les Cloportes, à l'ordre des Isopodes.

N° 101 (p. 209). — Entre ces deux genres qui présentent au premier coup d'œil une grande ressemblance, il y a pourtant des différences très

qu'il avait reçus comme prix de ses succès d'écolier. A l'âge de quatorze ans il avait esquissé quatre projets de classification établis sur d'autres bases que le système de Linné. A vingt et un ans, il fit à ses frais un voyage au Sénégal, et consacra cinq années à l'étude de cette contrée. Il revint avec d'immenses collections et une foule d'observations aussi bien sur la météorologie, la linguistique, la géographie, que sur les sciences naturelles. Son *Histoire du Sénégal*, ses travaux sur le Baobab et les arbres qui produisent la gomme, lui ouvrirent les portes de l'Académie des sciences. Cet honneur sembla redoubler son activité. Pénétré de ce qu'avait d'artificiel le système de Linné, alors universellement admis en botanique, il chercha à créer une méthode naturelle, et, pour y parvenir, combina d'après soixante-cinq systèmes différents tous les végétaux alors connus. Ce travail énorme ne le conduisit pourtant pas à la solution du problème. On sait que cet honneur était réservé à Laurent de Jussieu. Adanson refusa, par amour pour son pays, les offres brillantes que lui firent successivement les souverains d'Autriche, de Russie et d'Espagne. Atteint dans sa fortune par la révolution, il mourut pauvre en laissant un très grand nombre de manuscrits inédits.

prononcées. Les bras des Astéries, ou Étoiles de mer, portent en dessous des ventouses pédiculées qui leur permettent de gravir les plans perpendiculaires les mieux polis. Ces espèces de suçoirs manquent chez les Ophiures. Chez les Astéries, l'estomac envoie des prolongements jusqu'à l'extrémité des bras ; rien de semblable ne se voit chez les Ophiures.

N° 102 (p. 210). -- Chez les Némertes, l'intestin est simple et très peu développé ; chez les Planaires, au contraire, il se ramifie dans tout le corps et présente une grande complication.

N° 103 (p. 212). — C'est le *Figuier d'Inde* (*Cactus opuntia*) dont il est ici question.

N° 104 (p. 224). — Les ruines de Ségeste, une des plus importantes cités de l'ancienne Sicile, sont renfermées entre les montagnes qui se développent au fond de la baie de Castellamare et que traverse la route d'Alcamo à Trapani. Sa fondation est attribuée à Énée ou à Égeste, et le souvenir de cette origine troyenne a été consacré par les Ségestains sur leurs médailles. Ségeste fut longtemps la rivale de Sélinunte et la première cause des désastres de la Sicile, en appelant à son secours d'abord les Athéniens, ensuite les Carthaginois. Agathocle saccagea la ville, décima ses habitants, et après avoir réduit le reste à l'esclavage, il voulut effacer jusqu'à son nom en lui donnant

celui de *Dicæarque*. Redevenue florissante sous l'empire romain, la chute de celui-ci entraîna celle de Ségeste que les Sarrasins détruisirent totalement. Le lieu où s'élève la ville n'offre aujourd'hui qu'un sol aride couvert de débris méconnaissables qu'attriste encore le site à la fois sauvage et grandiose sur lequel ils sont disséminés.

Deux édifices seuls ont laissé des traces suffisantes pour faire distinguer leur destination primitive et attester la perte de tant d'autres édifices remarquables qui ont dû embellir la cité, lorsque, riche et florissante, elle trônait parmi les villes les plus célèbres de la Trinacrie. Nous voulons parler du théâtre en partie taillé dans le roc et élevé au sommet de la principale colline, et du temple qui en couronnait une autre dont un côté domine la pittoresque vallée que traverse en rugissant le torrent (Papisa), qui y a creusé son lit à une immense profondeur. Les gradins et les murs du théâtre remontent à une époque très ancienne, mais on y observe des traces de restaurations ultérieures. Le périmètre présente, au lieu de la forme demi-circulaire, un polygone irrégulier; les gradins seuls étaient curvilignes et pouvaient contenir environ 4500 spectateurs. Les ruines du proscénium existent encore, et les fragments de colonnes qu'on y a découverts démontrent sans aucun doute qu'il

était orné d'un ou de plusieurs ordres d'architecture.

Rien dans toute la Sicile ne frappe autant le voyageur d'étonnement et d'admiration que, lorsqu'au milieu de la plus accablante solitude, formée d'un sol rocailleux, de collines, de montagnes, de nombreuses vallées et de rares et arides plaines, il voit tout à coup, à côté des formes les plus étranges et les plus sauvages de la nature, se dessiner sur le ciel la pure et élégante silhouette d'un sanctuaire hellénique. Car, chose étrange! dans cette ville où aucun édifice sacré ou profane, public ou particulier, n'a laissé le moindre vestige, un temple reste presque entièrement debout, et ce temple fut la dernière construction des Ségestains! Œuvre inachevée, car les ouvriers en furent chassés avant que les plafonds aux étoiles d'or, les tuiles de marbre, les ciselures des ornements, le poli de la pierre et le stuc aux brillantes couleurs, pussent en faire une cella digne de recevoir l'image de Vénus, de Diane ou de Cérès. Toutes ces divinités étaient chères aux Ségestains, et c'est à l'une d'elles sans doute que ce magnifique exastyle devait être consacré. Trente-six colonnes sont encore en place, et six à chaque extrémité de l'imposante colonnade sont couronnées du majestueux fronton. A l'exception de quatre colonnes, deux du pronaos et deux du posticum et des murs de la cella, l'édifice

est tel, qu'il semble abandonné à peine depuis autant de jours qu'il y a de siècles qu'il le fut. L'état d'inachèvement, en laissant à l'ordre dorique du temple de Ségeste une grossière enveloppe de pierre, que la sculpture des cannelures devait faire disparaître, l'a fait généralement regarder jusqu'à présent comme d'une époque très ancienne, mais les nouvelles investigations ont prouvé qu'il appartenait à la plus belle époque de l'art en Grèce. (Note communiquée par M. Hittorff, membre de l'Institut.)

N° 105 (p. 235).—Le mot de Triton (*Triton*) a été employé dans des sens très différents. En erpétologie, il sert à désigner les Salamandres aquatiques dont plusieurs espèces vivent aux environs même de Paris. Linné avait appelé de ce nom et de celui de *Lepas* les Mollusques Cirripèdes. Enfin, pour Lamarck, les Tritons(*Tritonium*) sont des Mollusques Gastéropodes voisins des Rochers (*Murex*).

N° 106 (p. 236). — On sait que l'industrie des Abeilles a été l'objet des études d'un grand nombre de naturalistes. M. Dujardin a publié tout récemment encore, dans les *Annales des sciences naturelles*, un Mémoire fort curieux sur le mélange d'intelligence et d'instinct qu'on observe chez ces animaux. L'ouvrage le plus complet sur cette matière est celui de Hubert père, intitulé : *Histoire des Abeilles*.

N° 107 (p. 238). — Hubert fils a fait pour les Fourmis ce que son père avait fait pour les Abeilles. Les observations qu'on lui doit ont été confirmées dans ce qu'elles avaient de plus curieux et de moins croyable au premier abord. (Voyez l'*Histoire des Fourmis*, par l'auteur que je viens de nommer.)

N° 108 (p. 243). —C'était, entre autres, l'opinion de Blainville; mais il est permis de penser qu'en la professant, il n'était guère guidé par d'autre considération que de ne pas partager l'opinion de Cuvier. Au reste, ce même naturaliste rangeait également parmi les Mollusques tous les Siphonophores dont nous avons parlé plus haut.

N° 109 (p. 244). — Dans un Mémoire fort important sur l'organisation des Méduses, M. Agassiz a décrit un système nerveux continu et assez compliqué. M. Ehrenberg n'avait signalé que des ganglions isolés.

N° 110 (p. 245). — Depuis que les Acalèphes Hydrostatiques ou Siphonophores sont mieux connus, quelques naturalistes ont proposé une manière nouvelle d'envisager la structure de ces êtres. Pour eux, chaque Siphonophore est une colonie composée d'individus distincts, mais incomplets, et chargés, les uns de la locomotion, les autres de la nutrition, etc. Bien que cette manière de voir puisse surprendre au premier abord, on doit reconnaître que certains faits récemment décou-

verts chez les animaux inférieurs semblent lui ôter ce que naguère encore elle aurait eu d'inacceptable. Toutefois, de nouvelles recherches nous semblent nécessaires pour résoudre cette question que l'embryogénie seule pourra sans doute éclaircir complétement.

N° 111 (p. 251). — M. Steenstrup, naturaliste danois, a publié un ouvrage très intéressant, intitulé : *Ueber den Generationwechsel* (*Sur la génération alternante*). Il a réuni et groupé tous les faits analogues à celui que je viens de citer, et en a tiré une théorie générale. Selon lui, l'espèce d'alternative dont il s'agit ici consiste en ce que, chez certains animaux, des individus sans sexe produisent par bourgeonnement des individus sexués qui, à leur tour, se propageront par les procédés ordinaires. Il résulte de là que, chez ces animaux, les enfants ne ressemblent jamais à leur père, mais bien à leur grand-père. M. Steenstrup a donné le nom de *nourrices* (*Ammen*) aux individus agames qui produisent les individus portant des sexes. Cet ouvrage de M. Steenstrup, bien que conçu dans un esprit à la fois trop absolu et trop restreint, n'en a pas moins rendu de grands services en montrant des liens tout à fait inattendus entre une foule de phénomènes jusqu'à présent isolés. Dans un ouvrage remarquable, et qui vient d'être couronné par l'Académie des sciences, M. Van Beneden, entre autres, a fait à

l'histoire des Vers intestinaux une large et heureuse application de ces idées ; mais en même temps, il a développé et agrandi la théorie de Steenstrup, en regardant la *génération alternante* comme un cas particulier d'un phénomène plus général qu'il a appelé la *digénèse*, par opposition au phénomène de la *monogénèse*. D'après cet auteur, on observe dans la nature deux modes généraux de reproduction. Dans l'un, les sexes interviennent ; dans l'autre, ils n'interviennent pas. Tout animal qui emploie à la fois ou tour à tour les deux modes, est appelé *digénétique ;* tout animal qui n'en emploie qu'un seul est *monogénétique*.

N° 112 (p. 252). — M. Charles de Siebold, professeur à l'université de Munich, et qu'il ne faut pas confondre avec le voyageur du même nom, est un des naturalistes qui ont le plus contribué à répandre en Allemagne le goût pour l'étude des Invertébrés. Il a publié longtemps un *Compte rendu* raisonné et annuel des travaux faits dans toute l'Europe dans cette direction, travaux auxquels il a, d'ailleurs, largement contribué pour sa propre part. On lui doit, entre autres, les premières notions sur les étranges métamorphoses des Méduses, sur les singuliers phénomènes qui accompagnent la formation des embryons de Planaires, etc. Par son beau chapitre sur le développement des Vers intestinaux, rédigé pour la grande Physiologie de Burdach, il a ouvert

la voie dans laquelle se sont engagés depuis tous ses successeurs, et qui a conduit à la solution d'un problème longtemps regardé comme presque inabordable. Mais de tous les travaux de M. de Siebold, un des plus utiles incontestablement, et celui qui a rendu son nom populaire, est le *Manuel d'anatomie comparée*, qu'il a publié en commun avec M. Stanius, et dans lequel il a rédigé tout ce qui est relatif aux Invertébrés. Il est impossible de condenser en un moins grand nombre de pages plus de faits et de renseignements précieux. Aussi ce livre est-il devenu classique dès après son apparition. Il a été traduit en français par MM. Spring et Lacordaire, et fait partie de la collection des *Manuels Roret*.

N° 113 (p. 252). — M. Saars, pasteur à Bergen, en Norvége, a profité de son séjour sur les bords de la mer pour suivre avec une remarquable persévérance et beaucoup de sagacité l'étude des animaux inférieurs marins. Aussi lui doit-on quelques-unes des découvertes les plus inattendues et les plus curieuses dont se soit enrichie l'histoire de ces êtres aujourd'hui si intéressants à divers titres. On lui doit, entre autres, la connaissance des métamorphoses des Gastéropodes Nudibranches; celle du premier état, et, par suite, des métamorphoses de plusieurs Échinodermes, sujet plus récemment traité par Müller avec un soin tout

particulier. Enfin M. Saars partage avec M. de Siebold l'honneur d'avoir découvert le mode si remarquable de propagation des Méduses, et l'a le premier suivi dans toutes ses phases. Les travaux de M. Saars ont paru principalement dans divers recueils allemands, tels que l'*Isis* et les *Archives* de Wiegman et de Müller. Il a en outre commencé la publication d'un ouvrage général intitulé : *Faune littorale de la Norvége.*

N° 114 (p. 252). — M. Van Beneden, professeur à l'université de Louvain, est un des zoologistes modernes les plus actifs et les plus distingués. Les journaux allemands et français, les *Bulletins* et les *Mémoires de l'Académie de Bruxelles*, renferment une foule de notes et de travaux publiés par cet auteur sur presque tous les groupes importants du sous-règne des Invertébrés. Plusieurs de ces Mémoires ont été réunis en ouvrages généraux. Je citerai, entre autres, les *Exercices anatomiques* portant principalement sur les Mollusques, et les *Recherches sur les Bryozoaires d'eau douce et d'eau salée.* Depuis quelques années M. Van Beneden s'est occupé d'une manière toute spéciale de l'étude des Vers intestinaux, et a préludé par une série de recherches fort importantes au travail hors ligne qui a obtenu le grand prix des sciences physiques mis au concours pour l'Académie des sciences de Paris pour 1853.

Je regrette de ne pouvoir donner ici une idée complète de ce bel ouvrage dans lequel l'auteur a embrassé dans toute son étendue la question si difficile et si complexe du développement de ces animaux. Ce livre, qui doit être imprimé aux frais de l'Académie, n'est pas encore publié, mais les personnes que ces questions intéressent pourraient se faire une idée générale des résultats obtenus par l'auteur, en consultant l'analyse que j'en ai faite comme rapporteur de la commission du prix. Ici je me bornerai à dire que, grâce à ce travail et aux recherches d'ailleurs infiniment moins étendues de M. Küchenmeister (1), il est aujourd'hui à peu près démontré que bon nombre de Vers intestinaux se produisent par des procédés analogues à ceux qu'on observe chez bien d'autres animaux, et entre autres chez les Acalèphes; que pour

(1) M. Küchenmeister, médecin à Zittau, est le premier qui ait institué des expériences régulières pour démontrer ce que quelques naturalistes soupçonnaient déjà, savoir que les Cysticerques ne sont que de jeunes Tænias. Il a prouvé qu'il en était bien ainsi, et de plus que l'état de Cysticerque est un état normal et non pas un état tératologique, comme l'avaient admis quelques helminthologistes des plus distingués. M. Küchenmeister a étendu ses recherches aux Cœnures qui vivent dans l'intérieur même du cerveau des Moutons. Il a montré que ces étranges Vers étaient aussi des *larves* ou mieux des *nourrices* de Tænias, et qu'ils étaient produits à leur tour par les œufs mûrs provenant de ces derniers.

atteindre à leur état parfait, ils ont à passer par divers états qui rappellent ce que j'ai dit des Méduses dans le texte ; mais que de plus ces métamorphoses si compliquées ne s'accomplissent qu'à l'aide de migrations telles qu'après avoir observé le jeune Intestinal dans une espèce animale, c'est dans une autre espèce qu'il faut aller le chercher pour l'observer dans son état de développement complet. Presque toujours la première espèce, celle où les Intestinaux passent les premiers temps de leur vie, est herbivore, et la seconde, celle où ils atteignent leur forme définitive, est carnassière. C'est en dévorant les animaux herbivores que les animaux carnassiers s'infectent eux-mêmes des parasites dont il s'agit, et l'homme lui-même, au moins dans un certain nombre de cas, n'échappe pas à cette loi. C'est en se nourrissant de chair de porc crue ou mal cuite qu'il avale à l'état de larve (*Cysticerque*) le Ver qui, arrivé dans le canal digestif, se change en Tænia ou en Bothriocéphale, parasites que l'on confond vulgairement sous le nom de *Ver solitaire*.

N° 115 (p. 256). — On ne doit pas se méprendre ici sur ma pensée. La nature des germes, au moment de leur apparition, est bien certainement fixée, alors même que tous nos moyens d'investigation ne peuvent saisir entre eux la moindre différence. Cette question que je ne fais qu'indiquer

ici se trouve traitée avec détail dans un autre chapitre. (Voyez plus loin *Milazzo*, *Stromboli*.)

N° 116 (p. 258). — Les anciens connaissaient déjà divers procédés pour multiplier artificiellement les Champignons comestibles. Ménandre nous apprend qu'un de ces procédés consistait à couvrir de fumier une souche de figuier et à l'arroser fréquemment. D'après Tarentinus, on arrivait au même résultat en maintenant constamment humides des cendres de végétaux exposées en plein air. Dioscoride assure que, pour avoir des Champignons, il suffit de répandre de l'écorce de peuplier réduite en poudre sur une couche de terre bien fumée. Pour obtenir très promptement l'Agaric du peuplier (*Agaricus umbilicatus*) nommé *Ægerita* par les anciens, Tarentinus nous apprend qu'on mêlait du vin et de l'eau chaude, et qu'on en arrosait des souches de peuplier noir ou blanc. Enfin, les anciens ont également connu les *couches à Champignons*, si activement exploitées aux environs de Paris et sur lesquelles MM. Léman et Léveillé ont publié les détails suivants que nous leur empruntons aussi bien que ce qui précède. (*Dictionnaire des sciences naturelles; Dictionnaire universel d'histoire naturelle.*)

En décembre, dans un terrain sec et sablonneux, on fait une tranchée large de deux pieds à deux pieds et demi, profonde de six pouces et bordée

des terres de la fouille. Dans un terrain humide, on fait la fosse plus profonde en remplissant l'excédant de pierraille, recouverte d'un peu de terre et de sable. On remplit la fosse d'un mélange de terreau, de bon fumier et de crottin rendu par un cheval qui ne mange pas de son. On foule le tout et on le relève en dos d'âne. Puis, on étend dessus du *blanc de Champignon* (1) en couche bien égale. On recouvre le tout d'environ un pouce de terreau. Au commencement d'avril, on ajoute deux ou trois pouces de litière destinée à former ce qu'on appelle la *chemise*. Si l'opération a réussi, la couche commence à produire à la fin de mai. Il faut veiller attentivement sur la température qui doit être constamment d'au moins 21 à 22 degrés, et peut sans inconvénient s'élever jusqu'à 27 degrés. En amincissant ou en épaississant la chemise, on règle assez facilement le degré de chaleur. Il faut, en outre, maintenir un degré constant d'humidité, ce qui nécessite en été des arrosages fréquents.

On peut établir des couches en plein air ou dans des caves. Celles-ci exigent moins de soins, mais le produit n'en est pas aussi bon.

(1) On appelle de ce nom, dans le commerce, l'espèce de feutrage formé par les mycéliums entrecroisés d'où naît l'Agaric des couches. Le blanc de Champignon se vend comme des graines chez les marchands qui font ce commerce. Il peut se conserver pendant plusieurs années sans rien perdre de ses qualités.

Si la chemise prend trop d'humidité et de chaleur, elle se pourrit et peut nuire à la couche. Pour éviter cet accident, on change la litière de temps à autre en choisissant un temps doux. On cueille les Champignons au fur et à mesure de leur venue, en ayant soin d'en laisser un certain nombre sécher sur pied et répandre ainsi leurs spores ou corpuscules reproducteurs. On entretient encore la couche en employant pour l'arrosage l'eau qui a servi à laver les Champignons cueillis. Lorsque des Champignons d'espèce autre que celle qu'on a semée commencent à se montrer, il faut détruire la couche et la reconstruire à neuf. Il faut agir de même si les Iules, les Scolopendres, les Cloportes envahissent la litière.

Le Champignon qu'on cultive ainsi en France est l'Agaric comestible (*Agaricus edulis*) ; mais dans d'autres contrées et par des procédés plus ou moins semblables on obtient des espèces différentes. Ainsi Rumphius nous apprend qu'à Amboine on se procure deux Champignons comestibles, tous deux appartenant au genre Bolet, par des procédés artificiels. Le premier (*Boletus moschocaryanus*) vient sur les tas de brou de noix muscades. Il est très recherché et ne se sert que sur la table des riches. L'autre (*Boletus saguarius*) pousse sur les débris de bois de Sagou (*Sagus farinacea*) qu'on entasse exprès dans les jardins. Cette espèce est assez abon-

dante pour qu'on l'emploie à engraisser les porcs. Il y a quelques années, le hasard a fait connaître en Europe une espèce nouvelle, l'Agaric napolitain (*Agaricus neapolitanus*), dont l'usage s'est rapidement répandu en Italie. De jeunes religieuses entassaient dans un coin ombragé de leur jardin le marc de café résultant de la consommation journalière. Le nouvel Agaric poussa sur ces matières en fermentation. On le goûta, et il fut trouvé excellent. Depuis cette époque, dans beaucoup de maisons à Naples, on le cultive en entassant du marc de café dans un grand pot de terre non vernissé, déposé à l'ombre, et que l'on entretient dans une humidité constante : les Champignons poussent au bout de six mois.

N° 117 (p. 259). — Dutrochet, membre de l'Institut, né en 1776, au château de Néon, et mort à Paris en 1847, s'occupa fort tard de sciences. Fils d'un père émigré, il perdit de très bonne heure presque toute la fortune qui semblait devoir revenir à l'aîné d'une riche et noble famille. Atteint par la conscription, il entra d'abord dans la marine, puis profita d'un congé pour rejoindre dans le Maine ses frères, qui s'étaient rangés sous le drapeau du comte de Bourmont, chef de l'armée royaliste. Amnistié avec ses compagnons à la suite du 18 brumaire, M. Dutrochet passa d'abord quelques années à la campagne ; mais sentant la nécessité de se créer

une position indépendante, il vint à Paris et commença à l'âge de vingt-six ans ses études en médecine. Il se fit bientôt remarquer, et ses grades une fois obtenus, il ne tarda pas à être nommé médecin ordinaire à l'armée d'Espagne. Il fit en cette qualité la campagne de 1808, et échappa comme par miracle à plusieurs aventures. Lors de la marche de Napoléon sur Madrid, il fut laissé à Burgos avec le titre de médecin en chef d'un hôpital où la dyssenterie et le typhus faisaient d'effroyables ravages. A son tour, il fut atteint, faillit succomber à la maladie, et sa santé, fortement altérée, l'obligea de se retirer auprès de sa mère dans une petite propriété de famille située en Touraine. Les premiers temps de ce séjour furent consacrés à la rédaction d'ouvrages purement spéculatifs ; mais heureusement la lecture des ouvrages de Spallanzani vint changer cette direction.

Rempli d'enthousiasme pour les travaux de l'illustre physiologiste italien, M. Dutrochet résolut de marcher sur ses traces et débuta par s'occuper du Rotifère et des étranges facultés dont nous avons parlé plus haut. Puis il étudia successivement les enveloppes du fœtus, le développement des oiseaux, la formation des os, la régénération des plumes, etc. Il se tourna ensuite du côté des végétaux, et publia plusieurs Mémoires importants sur leur accroissement et leur reproduction, sur la structure intime

des plantes, sur le mécanisme des mouvements de la sensitive, sur la cause de la direction opposée des tiges et des racines, etc. Tous ces travaux décèlent un expérimentateur ingénieux et un observateur habile. Tous ont fait faire à la science de véritables progrès. C'est au milieu de ces recherches qu'il rencontra pour la première fois des phénomènes déjà vus peut-être par d'autres, mais qui avaient été négligés et oubliés (1). M. Dutrochet comprit sur-le-champ leur importance, les étudia, obtint des résultats généraux, et, en 1826, publia la découverte qui devait immortaliser son nom.

Jusqu'à cette époque, on avait attribué à la capillarité ou à l'imbibition l'ascension de la séve dans les arbres, ainsi que le passage, d'une cavité dans l'autre, des liquides divers que renferment les plantes aussi bien que les animaux. Tout en recon-

(1) Lorsque M. Dutrochet a eu publié sa découverte, on n'a pas manqué d'en trouver des traces dans une foule d'auteurs. L'un des Bernouilli paraît entre autres en avoir approché de très près, mais le titre seul de son Mémoire prouve qu'il était loin d'avoir bien connu les phénomènes. C'est comme devant produire un *mouvement perpétuel* qu'il décrit un appareil assez semblable à l'endosmomètre. Au reste, ni M. Dutrochet, ni personne à cette époque ne songeait à ce travail. La gloire d'avoir découvert l'endosmose appartient bien certainement au savant dont nous parlons ici. Il a seulement subi la loi commune qui veut que les hommes contestent toujours, et parfois avec violence, la gloire conquise par un contemporain.

naissant ce que ces explications avaient d'incomplet et de vague, il fallait bien s'en contenter. M. Dutrochet montra que lorsque deux liquides de nature et de densité différentes sont séparés l'un de l'autre par une membrane mince, il se développe dans cette membrane une force particulière qui la fait traverser par un des liquides, et que ce phénomène persiste jusqu'à ce que l'équilibre soit plus ou moins complétement rétabli dans les liquides qui baignent les deux côtés de la membrane. Il appela cette force *endosmose*, quand elle faisait affluer le liquide dans l'appareil servant à ses expériences, et *exosmose*, quand elle tendait à l'en chasser. Au fond, cette force est toujours la même, et le nom d'*endosmose* lui est resté.

A l'aide d'un instrument fort simple, appelé *endosmomètre* (1), M. Dutrochet mesura l'intensité de cette force, et montra que, dans certaines circonstances, elle équivaut à environ 4,5 atmosphères, c'est-à-dire qu'elle suffit pour soulever une colonne d'eau d'environ 30 mètres de hauteur. Or,

(1) L'endosmomètre consiste en une sorte d'entonnoir dont le col serait très allongé. On tend sur la partie évasée un morceau de vessie. On verse de l'alcool dans l'entonnoir jusqu'à la naissance du col, puis on le place dans un vase rempli d'eau, en ayant soin que l'eau et l'alcool soient au même niveau. Au bout de très peu de temps, on voit la colonne de liquide s'élever successivement dans le tube en même temps que le niveau s'abaisse dans le vase.

dans tous les êtres organisés, on rencontre des liquides différents de composition et de densité, séparés les uns des autres par des membranes ordinairement très délicates, et l'on comprend quel rôle important la force d'endosmose doit jouer dans les échanges qui se passent sans cesse à l'intérieur des animaux et des plantes. Aussi M. Dutrochet crut-il d'abord avoir découvert l'*agent immédiat du mouvement vital*. Ici, comme dans bien d'autres circonstances, il se laissa entraîner par l'ardeur de son intelligence; mais revenu bientôt dans les limites du vrai, il proclama lui-même ce que ses premières opinions avaient eu d'exagéré, dans quelques lignes où se retrouvent à chaque mot l'honnête homme et le savant consciencieux.

Nommé membre de l'Académie des sciences en 1831, M. Dutrochet redoubla d'activité scientifique, et dans les dernières années de sa vie il espéra avoir découvert le pendant de son endosmose. Frappé des singuliers mouvements qu'exécute le camphre à la surface d'une eau parfaitement propre, il étudia ce phénomène et ceux qui s'y rattachent. Il attribua tous les faits du même genre à une force particulière se développant à la surface des corps dans certaines circonstances, et donna à cette force le nom d'*épipolisme*. Malheureusement ses recherches sur ce sujet furent entravées par son grand âge, par une disposition aux

congestions cérébrales dont il souffrait depuis longtemps, enfin par la maladie à laquelle il devait succomber. Il est vivement à regretter que quelque physicien n'ait pas recueilli cette part de l'héritage d'un des esprits les plus chercheurs et les plus inventifs dont s'honore la science moderne.

N° 118 (p. 260). — L'observation de ce fait pour les Méduses est due à M. Dujardin. Depuis plusieurs années ce savant conservait chez lui des vases d'eau de mer contenant des Algues et divers animaux marins inférieurs. En 1841, il vit paraître sur les parois d'un de ces vases un petit Zoophyte, voisin des Syncorines, qu'il désigna sous le nom de Stauridie. Ce joli Polypier, que j'ai eu le plaisir d'observer moi-même chez mon confrère, consiste en un tube transparent adhérent aux parois du vase et poussant en diverses directions ses rameaux que termine un corps de Polype portant quatre bras disposés en croix. Depuis quinze mois M. Dujardin voyait ses Stauridies se multiplier par bourgeonnement, lorsqu'il s'aperçut que quelques-uns de ces bourgeons présentaient un aspect insolite. Il les suivit dans leur développement et eut le plaisir de les voir se changer en une charmante petite Méduse qui, après s'être détachée du tronc commun, acquit successivement quelques organes qui lui manquaient encore, et entre autres ceux qui devaient servir à reproduire l'espèce. M. Dujardin

a donné à ces Méduses le nom de Cladonème (*Cladonema*). Depuis il a étendu ses recherches à d'autres espèces. (Voyez les Mémoires de M. Dujardin sur le développement des Méduses et des Polypes hydraires, *Annales des sciences naturelles.*)

N° 119 (p. 261). — M. Decaisne, membre de l'Institut, professeur au Jardin des plantes, a publié entre autres travaux des recherches fort importantes sur les organes reproducteurs des Fucus. Le premier, il a montré qu'on avait eu tort de regarder comme des animaux les corpuscules munis de filaments flagelliformes qui jouent chez ces végétaux le rôle confié au pollen chez les végétaux plus élevés en organisation.

N° 120 (p. 261). — M. Thuret a fait, sur la reproduction des Algues, des observations extrêmement curieuses. Il a découvert les cils vibratiles qui mettent en mouvement, pendant quelques heures, les spores de diverses conferves. (voy. *Ann. des sc. nat.*) Ses dernières communications à l'Académie sur la fécondation des Fucacées renferment des faits très propres à établir des rapprochements entre les deux règnes, même sous le rapport du mécanisme de la fécondation. Le premier, M. Thuret a opéré sur ces plantes des fécondations artificielles et obtenu des hybrides. Ces travaux, ceux de M. Decaisne et ceux de quelques botanistes allemands, montrent chaque jour davantage ce qu'avaient de

peu fondé les opinions émises à diverses reprises sur les transmutations que subiraient certains êtres qui, placés sur la limite des règnes animal et végétal, passeraient alternativement de l'un dans l'autre, et seraient tantôt de véritables plantes, tantôt de véritables animaux.

N° 121 (p. 261). — M. Payen, membre de l'Institut, professeur au Conservatoire des arts et métiers, est un de nos chimistes dont le nom est devenu le plus populaire, par suite de l'utilité pratique d'un grand nombre de ses travaux. Personne n'ignore les services qu'il a rendus dans cette direction à l'industrie et à l'agriculture. Mais il n'a jamais pour cela négligé la science pure, véritable ou plutôt *seule* mère possible de toutes les applications. Dans le travail auquel nous faisons allusion, M. Payen a montré qu'au moment de leur apparition, les jeunes tissus végétaux sont aussi fortement azotés que les tissus animaux, et que c'est seulement en vieillissant qu'ils s'encroûtent, pour ainsi dire, d'éléments carbonés. Or, on avait admis jusque-là qu'une des différences essentielles entre les deux règnes consiste en ce que l'azote domine dans la composition chimique des animaux comme le carbone dans la composition chimique des végétaux. On voit que les recherches de M. Payen ont dû faire abandonner cette idée.

N° 122 (p. 261). — Lamarck et Bory de Saint-

Vincent (1) ont les premiers attiré l'attention des naturalistes sur le développement de chaleur qui se produit au moment de la fécondation dans plusieurs espèces de la famille des Aroïdées, et ce phénomène a été étudié depuis avec beaucoup de soin, entre autres par MM. Beck et Bergma. Ces

(1) Bory de Saint-Vincent, né à Agen en 1780, mort à Paris en 1846, se fit connaître dès l'âge de quinze ans par des recherches sur les Byssus et les Conferves. Nommé naturaliste de l'expédition du capitaine Baudin, il resta à l'île de France, fut employé dans l'état-major de cette colonie, et profita de sa position pour faire un très grand nombre d'observations relatives aux diverses branches des sciences naturelles. Devenu capitaine et ensuite colonel d'état-major, il fit la plupart des campagnes de l'empire à partir de 1804. Exilé en 1815 par suite du dévouement qu'il avait montré à Napoléon pendant les Cent jours, il n'en professa pas moins très haut ses opinions, et, poursuivi pour ce fait par la police des États où il cherchait un asile, il fut obligé de se cacher dans les vastes carrières de Maestricht dont il fit connaître l'histoire dans un livre intitulé : *Voyage souterrain*. Il rentra en France en 1820, et fut mis plus tard à la tête des deux expéditions scientifiques de la Morée et de l'Algérie. Bory a écrit une foule d'ouvrages et de Mémoires sur des sujets très divers, entre autres un *Essai sur les îles Fortunées et l'antique Atlantide*, un *Voyage dans les îles d'Afrique*, un *Traité de l'Homme*, une *Histoire des Animaux microscopiques*, etc. Il a en outre dirigé la rédaction du *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*. La plupart de ces ouvrages sont écrits sous l'influence d'idées générales qui comptent aujourd'hui fort peu d'adhérents.

expérimentateurs ont vu, dans certains cas, la température du spadice s'élever à 43 degrés, tandis que l'air environnant ne marquait que 21 degrés. Dans l'*Arum cordifolium* la température extérieure étant de 19 degrés seulement, celle de la fleur s'est élevée jusqu'à 49 degrés. Cette fleur avait donc en ce moment 30 degrés de température propre. C'est surtout dans les fleurs mâles que ce phénomène est le plus prononcé. En même temps que la température s'élève, la respiration de nature animale, qu'on observe toujours dans les fleurs, acquiert une énergie exceptionnelle. Toutes les parties absorbent de fortes proportions d'oxygène et exhalent une quantité correspondante d'acide carbonique. Les phénomènes que nous venons d'indiquer ont été étudiés principalement dans les *Arum vulgare* et *cordifolium*. Mais on les a constatés dans un grand nombre d'espèces de la même famille, et s'ils n'ont pas encore été observés ailleurs, cela tient sans doute à ce que la chaleur produite est trop faible pour être perçue par nos organes seuls.

Ajoutons que d'autres circonstances également remarquables accompagnent souvent chez les Végétaux cet acte si important de la fécondation. Tels sont les mouvements spontanés que présentent alors les étamines de l'ortie, de la pariétaire, de la rue, de l'épine-vinette, etc., et le stigmate des

Cactus, des Passiflores, etc. On dirait qu'ennobli momentanément par l'importance de la fonction, le végétal s'élève dans l'échelle des êtres, et que pour créer, pour se reproduire, la plante se fait animal.

N° 123 (p. 267). — Guilhaume de Porcelets était seigneur de Calatafimi, et gouverneur de la ville et château de Pouzzoles au moment des massacres. Il dut son salut à la conduite pleine de justice et de loyauté qu'il avait toujours tenue vis-à-vis des Siciliens vaincus. Au reste, ces vertus étaient héréditaires chez les Porcelets, aussi bien que le courage. Le grand-père de Guilhaume avait sauvé la vie à Richard Cœur-de-Lion, et avait inspiré aux Sarrasins une confiance telle qu'ils exigeaient sa garantie lorsqu'ils traitaient avec les princes croisés. L'histoire a conservé plusieurs autres traits chevaleresques sur les Porcelets. Cette famille datait de fort loin, et les fables mêmes répandues sur l'origine de son nom attesteraient au besoin son ancienneté, car les puissantes maisons ont presque toutes, comme les grands peuples, ce qu'on pourrait appeler leur âge mythologique. Dans le XIe siècle, les Porcelets étaient considérables à Arles, dont tout un quartier leur appartenait. A partir de 1300, ils paraissent moins dans l'histoire, et leurs branches s'éteignent successivement. La dernière de toutes, celle des seigneurs de Maillane, s'établit à Beaucaire vers le milieu du XVe siècle.

Son dernier rejeton était un ancien page de Charles X, mort, il y a quelques années, au service de la Sardaigne. (Note communiquée.)

N° 124 (p. 276). — Les Mastodontes étaient des Mammifères semblables aux Éléphants de nos jours sous tous les rapports ; mais ayant une dentition très différente. On a trouvé leurs ossements dans toutes les parties du monde suffisamment explorées, et jusque dans la Nouvelle-Hollande. Ce dernier fait, constaté par M. Owen (1), est vraiment remarquable. Tous les Mammifères actuels de cette contrée appartiennent au groupe des Marsupiaux, et la forme fossile présente le même caractère dans toutes ses espèces, à l'exception des Mastodontes, qui forment ainsi une très curieuse exception. On voit que ces animaux étaient vraiment cosmopolites. Le genre dont nous parlons comprend

(1) M. Richard Owen, correspondant de l'Institut, s'est placé au premier rang des naturalistes vivants par ses découvertes en anatomie et en paléontologie. La nature, le nombre et la valeur de ces travaux ont fait décerner à l'auteur, par ses compatriotes, le titre de *Cuvier anglais*, par une métaphore semblable à celle qui nous a fait nommer Laplace le *Newton français*. Les études de M. Owen ont porté sur presque tout le règne animal. On lui doit, entre autres, des recherches fort curieuses sur quelques Mollusques très rares, et dont l'organisation était peu ou pas du tout connue ; sur les Mammifères Marsupiaux, dont il a complétement fait connaître les caractères anatomiques, etc. ; mais de tous les travaux dus

aujourd'hui une douzaine d'espèces, parmi lesquelles le Mastodonte géant (*M. giganteum*) était au moins de la taille de nos plus grands Éléphants. Les restes fossiles de Mastodontes sont assez communs. On les trouve quelquefois en place et disposés verticalement, comme si l'animal était mort après s'être enfoncé dans la vase. Ce fait a été observé, entre autres, dans la vallée de l'Ohio.

La présence des ossements de Mastodonte dans les couches superficielles du sol a donné lieu à beaucoup de fables. Ce sont eux qui, à diverses reprises, ont été regardés comme appartenant à des squelettes de géants. Les Indiens de l'Amérique septentrionale leur ont donné place dans leurs légendes. Les Kreeks prétendaient que le Grand-Esprit foudroya cette espèce gigantesque de peur qu'elle ne détruisît les autres êtres vivants, et qu'il

à ce savant, les plus importants peut-être sont ceux qui touchent à l'histoire des Vertébrés fossiles. Ils ont placé leur auteur à la tête de tous les paléontologistes vivants. Indépendamment d'un grand nombre de Mémoires particuliers, portant sur les quatre classes de ce sous-règne, M. Owen a publié, sous le titre d'*Odontographie*, un magnifique ouvrage sur les dents des Poissons. En étudiant la structure intime de ces organes, il est arrivé à montrer qu'on peut reconnaître la famille, souvent le genre, et parfois l'espèce du Poisson dont on ne possède qu'un fragment de dent, même lorsque ce fragment est entièrement déformé par le frottement.

ne s'échappa qu'un seul mâle blessé, qui vit encore dans les grands lacs où il s'est réfugié. Les sauvages du Canada regardent le Mastodonte comme la souche d'espèces actuellement vivantes, et l'appellent le *père aux bœufs*.

N° 125 (p. 276). — Les Reptiles ont précédé les Mammifères à la surface du globe, et ont présenté pendant la période secondaire un développement considérable. Parmi les espèces qui vivaient alors, plusieurs avaient des formes très étranges. Nous citerons entre autres les Plésiosaures, qui vivaient dans l'eau, et portaient, sur un corps de lézard, un cou très allongé et une petite tête de serpent; les Ptérodactyles, qui volaient à la façon des chauves-souris, grâce à une membrane soutenue par un seul des doigts de leurs membres antérieurs, etc. Plusieurs de ces espèces étaient de fort grande taille, et avaient, d'après Cuvier, jusqu'à 18 mètres de long.

N° 126 (p. 279). — Le Grenadier (*Punica granatum*) est indigène de la Mauritanie, d'où il a été importé par les Romains à l'époque de leurs guerres avec Carthage. Cet arbre fut cultivé par eux avec soin, et tandis que nous n'en connaissons que trois variétés, les Romains, au temps de Pline, en possédaient six, dont une, nommée *Apyrenum*, portait des fruits à grains sans pepins.

N° 127 (p. 292). — Le genre Alcinoé fait partie

de la famille des Béroïdes dont j'ai déjà parlé ailleurs.

N° 128 (p. 294). — Voyez le chapitre intitulé : *L'île de Bréhat.*

N° 129 (p. 296). — M. Laurent, ancien chirurgien de marine, mort récemment à Paris, s'est occupé avec une très grande persévérance de l'étude des animaux inférieurs d'eau douce. On lui doit aussi de curieuses observations sur l'embryogénie de quelques Mollusques terrestres.

N° 130 (p. 298). — J'ai insisté ailleurs sur ces idées. (Voyez le chapitre sur *l'île de Bréhat.*)

N° 131 (p. 305). — Les discussions relatives au *phlébentérisme* ont eu, même en dehors du monde scientifique, assez de retentissement pour que quelques développements deviennent ici nécessaires.

Cuvier, et après lui *tous* les zoologistes, avaient admis que, chez les Mollusques, il existait un *système de vaisseaux clos*, de telle sorte que, chez ces animaux, la circulation s'accomplissait exactement comme chez les Mammifères. Toutefois quelques faits exceptionnels avaient été signalés par Cuvier lui-même chez les Aplysies, par M. Edwards chez les Ascidies, par MM. Richard Owen et Valenciennes chez les Nautiles, lorsque l'étude d'un petit Gastéropode Nudibranche de nos côtes me conduisit à aborder cette question et beaucoup d'autres qui lui étaient connexes.

Entre autres caractères, regardés comme des plus constants chez les Mollusques, on avait toujours admis l'existence d'un intestin simple et d'un foie distinct très développé. Or, en étudiant l'Eolidine, je constatai : 1° que l'intestin était ramifié et envoyait des prolongements jusque dans les baguettes dorsales, regardées jusque-là comme des branchies ordinaires (1); 2° que le foie n'existait pas comme organe distinct, mais que les prolongements intestinaux, dont je viens de parler, étaient revêtus d'une couche granuleuse rappelant l'aspect de certains organes hépatiques; 3° que les aliments pénétraient dans toute l'étendue des canaux ramifiés de l'intestin.

En même temps je trouvai dans l'Éolidine un cœur et un appareil artériel assez développé; mais il me fut impossible de distinguer des veines. Toutefois, imbu comme je l'étais des idées de Cuvier, il me fallut longtemps pour admettre leur non-existence. Ce ne fut qu'après avoir suivi le même corpuscule sanguin dans tout son trajet; après l'avoir vu sortir du cœur, s'engager dans les artères dont les parois réglaient ses mouvements; après l'avoir vu ballotté en tout sens dans la cavité générale; enfin, après l'avoir vu revenir directement

(1) M. Edwards avait constaté avant moi ce fait chez la Caillopée de Risso, et M. Löwen, naturaliste suédois, l'avait également reconnu dans quelques espèces.

au cœur, que je fus convaincu qu'il n'y avait réellement pas de veines dans l'Éolidine.

L'espèce dont je viens de parler fut le sujet d'un premier Mémoire qui passa assez paisiblement. Je ne considérais moi-même l'Éolidine que comme une espèce dégradée, et par cela même exceptionnelle; mais ayant eu occasion à Bréhat d'étudier plusieurs espèces voisines, j'eus à présenter quelques idées plus générales. Ne pouvant pas croire que les Cuvier, les Blainville (1) se fussent trompés à ce point sur l'organisation des Mollusques que je venais d'observer, je les regardai comme un groupe à part; et proposai d'en former un ordre sous le nom de *Gastéropodes Phlébentérés*. En même temps je fis connaître les faits et les conclusions auxquelles ils m'avaient conduit. La plupart de ces faits étaient bien faciles à vérifier pour quiconque ayant l'habitude du microscope aurait pris la peine d'aller passer quelques jours au bord de

(1) Cuvier et Blainville ont eu à leur disposition des Éolides dont la taille se prête parfaitement à la dissection. Ni l'un ni l'autre n'ont signalé chez elles les caractères si remarquables que j'ai indiqués plus haut. Pourtant on ne peut guère douter que Cuvier surtout n'ait cherché à se rendre compte de leur anatomie. Il a sans doute vu quelques-unes de ces particularités si curieuses, mais ces faits juraient trop avec ce qu'il avait vu partout ailleurs pour qu'il pût les comprendre. Il a dû croire qu'il se trompait et n'en a pas parlé.

la mer. Mais ils blessaient profondément les idées reçues, ils contrariaient quelques-unes de ces belles théories qu'on invente au coin de son feu. Aussi furent-ils accueillis avec fort peu de faveur, et l'on alla jusqu'à nier qu'ils fussent possibles, les déclarant *à priori* contraires à tous les faits acquis, à tous les principes admis.

Dans plusieurs Mémoires très détaillés à ce sujet, M. Souleyet, chirurgien distingué de marine (1), se fit l'organe de ces répugnances. Il s'étayait des noms de Cuvier et de Blainville ; il parlait beaucoup de ses préparations; surtout il venait au secours d'idées universellement admises ; il fut donc accueilli avec empressement. Le phlébentérisme fut déclaré anéanti et relégué au rang des chimères. J'emploie ici un des mots les plus doux qui lui aient été appliqués.

(1) M. Souleyet est mort depuis cette époque dans une de ses croisières. Je l'ai vivement regretté. Toutes les personnes qui ont eu avec mon adversaire des relations intimes m'en ont parlé comme d'un homme de parfaite bonne foi et aimant vivement la science. Il aurait donc fini par se rendre aux preuves accumulées depuis nos discussions, et la France compterait de plus un naturaliste placé dans les conditions les plus avantageuses pour rendre des services à la zoologie. Indépendamment des travaux entrepris à l'occasion de notre discussion, M. Souleyet a laissé plusieurs Mémoires et la partie zoologique du *Voyage autour du monde*, exécuté par *la Bonite*, dans laquelle on trouve bon nombre d'observations d'un grand intérêt.

Au reste, d'accord pour me combattre et pour me déclarer atteint et convaincu d'erreur flagrante (*j'adoucis considérablement les expressions*), mes contradicteurs étaient loin de s'entendre entre eux. Il est assez curieux de confronter sous ce rapport ce que MM. Souleyet en France, et Allman en Angleterre, disent des *Actéons*, un des genres les plus curieux de ce groupe (1). Ce qui est pour l'un une portion de l'*appareil circulatoire*, est pour l'autre un *appareil respiratoire complet;* ce que l'un appelle *vaisseau sanguin*, l'autre l'appelle *trachée aquifère;* l'*oreillette* de l'un est pour l'autre une *poche* communiquant au dehors par un orifice. Enfin, pour l'un, les Actéons sont des Mollusques voisins des Éolides, ce que j'avais dit avant lui; pour l'autre, qui représente toujours les anciennes idées, ils doivent rester près des Aplysies. Ces divergences si fondamentales n'empêchent pas les deux naturalistes de se féliciter d'être en accord complet. (Voyez les Mémoires de MM. Allman dans les *Annals of natural history*, et Souleyet dans les *Comptes rendus*.)

(1) Contrairement à ce qui a été avancé, le genre Actéon renferme plusieurs espèces très différentes entre elles. Chez toutes on trouve, au lieu de baguettes dorsales, une large expansion très mince entourant le corps et se prolongeant en arrière en forme de feuille. Les ramifications intestinales se distribuent dans l'épaisseur de cette lame qui renferme en outre les organes reproducteurs.

Cette méprise des deux honorables naturalistes sur leur manière de voir réciproque était d'autant plus singulière qu'il s'agissait ici de l'appareil circulatoire. Or, ce que j'en avais dit avait plus que le reste soulevé l'incrédulité. Pour quelques-uns qui avaient fait jouer à l'appareil vasculaire un rôle fort exagéré dans leurs théories embryogéniques, ces faits étaient d'autant moins acceptables qu'ils ruinaient entièrement un système construit tout *à priori;* pour le plus grand nombre, il paraissait également impossible d'admettre l'existence de Mollusques Gastéropodes *sans veines*, après ce qu'avaient dit à ce sujet Cuvier et Blainville. Aussi, pour beaucoup de gens, *phlébentérisme et absence de circulation* étaient-ils synonymes. On a pu voir dans le texte que telle n'était nullement ma façon de penser (1).

Or, M. Edwards d'abord, puis MM. Edwards et Valenciennes, entreprirent sur la circulation des Mollusques en général, une série de recherches qui conduisirent bientôt à un résultat fort inattendu

(1) A mon retour de Sicile, et au premier début de la discussion, j'avais défini le phlébentérisme : — une disposition anatomique, ordinairement caractérisée par des prolongements ramifiés du tube digestif, en vertu de laquelle l'appareil digestif supplée d'une manière quelconque l'appareil circulatoire, et vient en aide à l'appareil respiratoire. — Cette définition a été constamment oubliée par mes contradicteurs.

et que nous avons exposé dans le texte, savoir que, chez *tous* les Mollusques, l'appareil circulatoire est *incomplet ;* que chez *tous*, il y a interruption dans le cercle circulatoire, et que, par conséquent, chez *tous*, le sang s'épanche dans les lacunes. Bientôt MM. Pouchet, Van Beneden, Owen, confirmèrent de diverses manières les faits et les conclusions des académiciens français, et ces faits, ces conclusions, ne tardèrent pas à être admis à peu près dans toute l'Europe. A Paris seulement, un petit noyau d'incrédules, plus ou moins intéressés à nier, persistèrent dans les anciennes idées, et peut-être en trouverait-on encore quelques-uns. Ainsi, ce que j'avais dit des Mollusques Phlébentérés seuls s'appliquait à l'embranchement tout entier; ce que j'avais moi-même regardé comme une exception, pour avoir trop cru à l'infaillibilité de nos illustres devanciers, se trouvait devenir la règle générale.

La question de circulation chez les Mollusques une fois vidée, restait l'ensemble de faits et d'idées qui se groupaient pour moi autour de ce mot de *phlébentérisme.* Ici encore il m'est permis de le dire, tous les résultats généraux, toutes les déductions générales ont été successivement confirmés et adoptés. Sans doute, en entrant dans cette voie, jusque-là inexplorée, j'avais commis dans le principe des méprises et des omissions; j'avais surtout, dans quelques cas, attaché trop d'importance à des

résultats négatifs ; mais, pendant mon voyage en Sicile, j'avais, avant toute controverse, rectifié quelques erreurs, comblé bien des lacunes inévitables, j'ose le dire, dans un premier travail. Aujourd'hui, le mot *phlébentérisme*, dans la signification que je lui avais attribuée, avec toutes les conséquences que j'avais tirées des faits qui me l'avaient fait proposer, est passé, surtout en Allemagne, jusque dans les livres élémentaires. (Voyez le *Manuel d'anatomie comparée*, par MM. de Siebold et Stanius.)

N° 132 (p. 309). — C'est là un résultat très important à remarquer, et que confirme, d'ailleurs, l'étude comparée de plusieurs autres groupes. On trouve encore quelques naturalistes qui, guidés uniquement par des idées préconçues, veulent qu'il existe entre les divers appareils fonctionnels, non pas seulement des relations physiologiques nécessaires, mais encore une dépendance anatomique réglée par des lois qu'ils ont imaginées. Pour ces naturalistes, aucun appareil ne peut se simplifier, se *dégrader*, sans entraîner dans tous les autres une simplification, une *dégradation* correspondante. Pour les réfuter, il suffit de les engager à étudier la circulation chez les Insectes et chez les Annélides.

N° 133 (p. 309). — M. Natalis Guillot, médecin des hôpitaux de Paris, a su allier depuis longtemps

la pratique de son art aux études scientifiques les plus sérieuses. Son *Exposition anatomique de l'organisation des centres nerveux*, qui remporta le prix proposé par l'Académie des sciences de Bruxelles, restera comme un des plus consciencieux travaux sur ce sujet si difficile. M. Guillot a publié un grand nombre de recherches sur plusieurs autres points d'anatomie et de physiologie comparée.

N° 134 (p. 311). — Voyez le Mémoire de M. Edwards, intitulé : *Observations sur la circulation* (*Annales des sciences naturelles*).

N° 135 (p. 312). — M. Müller (Jean), correspondant de l'Institut, professeur à l'université de Berlin, doit être considéré comme le chef de la physiologie moderne en Allemagne. D'abord séduit par les théories d'Oken (1), il fut, m'a-t-on assuré, un des adeptes de la *Philosophie de la nature ;*

(1) Oken, naturaliste allemand, fonda l'école des *Philosophes de la nature*, qui avait pour but de ramener la création entière à une unité conçue tout à fait *à priori*. On lui doit plusieurs travaux anatomiques et zoologiques importants, mais ses ouvrages sont presque toujours gâtés par l'exagération de ses dogmes théoriques. On jugera de ce que devaient être ces dogmes par l'anecdote suivante. Se promenant un jour avec un ami de qui je tiens le fait, il s'arrêta devant une maison en construction et s'écria avec l'accent de l'indignation la plus vive : « Comment est-il possible que les hommes bâtissent des maisons à quatre étages, eux qui n'en ont que trois, le ventre, la poitrine et la tête ! »

mais, revenu bientôt à d'autres idées, il entreprit sur les animaux supérieurs, au point de vue physiologique, une série de travaux qui rendirent bientôt son nom célèbre, et lui valurent la position élevée qu'il occupe encore aujourd'hui. Il a résumé l'ensemble de ses doctrines dans un *Manuel de physiologie*, ouvrage qui devint classique dès son apparition et qui a été traduit deux fois en français. Dans ces dernières années, M. Müller s'est beaucoup occupé des animaux inférieurs qui vivent dans la mer. Il a fait, pour les étudier, plusieurs voyages sur les bords de la Baltique et de l'Adriatique, et ses recherches sur l'*Amphioxus*, sur la famille des Myxinoïdes, sur les larves des Échinodermes, etc., lui ont acquis une position éminente parmi les naturalistes proprement dits.

M. Müller (Maximilien), fils du précédent, semble vouloir marcher sur les traces de son père. Il a publié, entre autres, une dissertation fort intéressante sur l'anatomie de quelques Vers marins.

Il ne faut pas confondre Müller (Jean), le physiologiste vivant, avec son homonyme Müller (Otto-Frédéric), célèbre naturaliste danois. Celui-ci, né en 1730, est mort en 1784. Sans fortune, mais soutenu par les conseils de sa mère, femme douée d'un esprit supérieur, il ne vint à bout de

terminer ses études qu'à force de persévérance. Il commença par donner des leçons de musique et continua à enseigner les diverses sciences, pour ainsi dire, au fur et à mesure qu'il les avait apprises. Devenu précepteur d'un jeune gentilhomme, il profita de ses loisirs pour s'occuper de sciences naturelles. Ses premiers écrits le firent distinguer de telle manière qu'il fut bientôt pourvu d'une place élevée et lucrative ; mais ayant eu le bonheur d'épouser une femme à la fois très riche et très intelligente, il reprit sa liberté et se consacra uniquement à la science, agissant ainsi tout au rebours de ce qu'avait fait son prédécesseur OEder (1).

Les travaux zoologiques de Müller ont porté principalement sur les Invertébrés. Son *Histoire des Vers terrestres et fluviatiles*, sa *Zoologie danoise*, ses ouvrages sur les Hydrachnes et sur les Infusoires, lui ont mérité d'être regardé comme un des meilleurs et des plus laborieux observateurs du XVIIIe siècle.

Un autre Müller (Philippe-Louis-Statius), pro-

(1) OEder, botaniste danois, après avoir débuté d'une manière brillante par divers écrits, et avoir commencé une *Flore du Danemark et de Norvége*, se laissa entraîner par Struensée dans la politique, obtint un poste élevé dans les finances, et ne s'occupa plus de botanique. Müller d'abord, puis Wahl et Hornemann, continuèrent et terminèrent sa Flore.

fesseur à Erlang, contemporain du précédent, s'est aussi occupé de sciences naturelles, et a donné en allemand une assez mauvaise édition du *Système* de Linné.

FIN DU PREMIER VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES

DU PREMIER VOLUME.

INTRODUCTION. V

L'ARCHIPEL DE CHAUSEY.

Animaux inférieurs des environs de Paris. — Granville. — La Marée. — Archipel de Chausey ; la Grande-Ile. — Ancienne réunion de Chausey au continent ; forêts sous-marines. — Traditions locales. — La ferme. — Les Blainvilais ; pêche du homard et des chevrettes. — Les tailleurs de pierre. — Les barilleurs ; fabrication de la soude. — Importance des études portant sur les animaux à organisation très simple. — Richesses zoologiques de Chausey ; le Sacaviron.—Les Annélides Errantes ; Eunice, Cirratules. — Armes des Annélides ; leurs ennemis. — La Synapte de Duvernoy. — Sentiments que provoque l'étude de la création vivante. — Départ pour Saint-Malo. 3

L'ARCHIPEL DE BRÉHAT.

LE PHARE DES HÉHAUX.

Voyage de Paris à Paimpol. — L'archipel de Bréhat. — Structure géologique. — Ruines sur quelques îles aujourd'hui inhabitées. — La Grande-Ile. — Le Paon. — Population ; mélange probable du sang basque et du sang breton. — Douceur du climat ; le Gulfstream. — Faune terrestre ; le Rat noir. — Faune maritime. — Série animale. — Types virtuels ; types dérivés. — Rapports des êtres organisés entre eux. — Type général imaginaire de l'animalité. — Division du travail physiologique. — Animaux supérieurs et animaux inférieurs ; fixité organique des

premiers ; variabilité des seconds. — Embranchement des Annelés ; Annelés Articulés ; Annelés proprement dits ou Vers. — Annélides Tubicoles ; Chlorœma, Amphitrite, Térébelle, Sabelle. — Annélides Errantes ; Chétoptère, Échiure, Siponcle, Dujardinie. — Anatomie de l'Eunice sanguine. — Doyérine, Aphlébine. — Organisation des Némertes ; simplification remarquable. — Excursion au phare des Héhaux. — Description de la tour. — Appareil d'éclairage. — Historique : Borda, Lemoine, Arago, Fresnel, François jeune. — Départ de Bréhat. 79

LES COTES DE SICILE.

I. — La grotte de San-Ciro. La torre dell'Isola.

Départ pour Naples avec MM. Milne Edwards et Blanchard. — Arrivée en Sicile ; aspect de la baie de Palerme. — Excursion à la grotte de San-Ciro. — Cavernes à ossements ; brèches osseuses. — Installation à bord de la Sainte-Rosalie. — Départ de Palerme ; les grottes du mont Pellégrino. — La Blatte orientale. — Arrivée à la Torre delle'Isola ; le padre Antonino. — Structure de la côte. — Nos matelots. — Explorations ; transparence de la mer. — Principales espèces de la côte. — Trottoirs construits par les Vermets. — Travaux ; genre de vie. — Départ pour Castellamare. 169

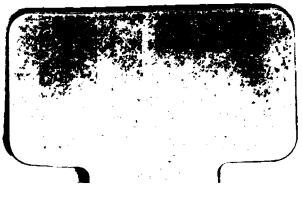
II. — Le golfe de Castellamare. Santo-Vito.

Aspect général du golfe. — Formation de nuages par un ciel serein. — Excursion aux ruines de Ségeste. — Départ pour Santo-Vito. — Mécompte qui nous y attendait. — Les Fourmis. — Recherches de M. Edwards sur les Acalèphes, les Béroïdes, les Stéphanomies. — Observations sur le mode de reproduction des Syllis. — Reproduction des Méduses. — Rapprochements curieux entre le règne animal et le règne végétal ; les Méduses et les Champignons. — Conséquence générale . . . 217

III. — Trapani. Les îles Favignana.

Voyage par terre jusqu'à Trapani. — Ancienne splendeur de cette ville. — Les colombes de Vénus Érycine ; les femmes

de San-Juliano. — Départ pour les îles Favignana. — Accueil empressé. — Structure géologique des îles. — Culture et industrie. — Pêche du thon à la Tonnara. — Études sur la circulation. — Indépendance des fonctions. — Perfectionnement progressif des organismes. — Phlébentérisme. — Vive opposition que ces travaux soulèvent avant d'être acceptés. — Conséquence générale. 266

NOTES. 319

FIN DE LA TABLE DU PREMIER VOLUME.